



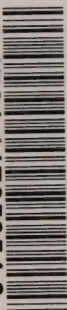
Industry Canada

Industrie Canada

Government of Canada  
Publication

CAI  
IST5  
-1997  
C54

3 1761 11765354 3



# SECTOR COMPETITIVENESS FRAMEWORKS

## CONSTRUCTION PART 1 – OVERVIEW AND PROSPECTS



**Industry  
Sector**  
Service Industries  
and Capital Projects

**Secteur  
de l'industrie**  
Secteur des services  
et grands projets

Canada

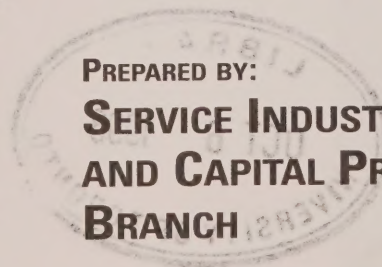


# CONSTRUCTION

## PART 1 – OVERVIEW AND PROSPECTS

PREPARED BY:

**SERVICE INDUSTRIES  
AND CAPITAL PROJECTS  
BRANCH**



This *Overview and Prospects* is the first of two companion documents on Canadian construction in the **Sector Competitiveness Frameworks** series, which is being produced by Industry Canada in collaboration with Canada's key stakeholders in the industry. *Part 2 — Framework for Action* will be prepared in coming months, based on discussions with major industry stakeholders, following study and review of the *Overview and Prospects*.

The **Sector Competitiveness Frameworks** series focusses on opportunities, both domestic and international, as well as on challenges facing each sector. The objective is to seek ways in which government and private industry together can strengthen Canada's competitiveness and, in doing so, generate jobs and growth.

*Part 1 — Overview and Prospects* is being made available for distribution in printed as well as electronic forms. In all, some 30 industrial sectors are being analyzed.

Advanced Manufacturing Technologies  
Advanced Materials  
Aerospace and Defence Electronics  
Aircraft and Aircraft Parts  
Apparel  
Architecture  
Automotive Industry  
Bio-Industries  
Bus Manufacturing  
Computer Equipment

Construction  
Consulting Engineering  
Education and Training Services  
Electric Power Equipment and Services  
Environment Industry  
Financial Services  
Forest Products  
Geomatics  
Household Furniture  
Industrial Chemicals Industry

Management Consulting  
Petroleum Products  
Pharmaceutical Industry  
Plastic Products  
Primary Steel  
Rail and Guided Urban Transit Equipment  
Software and Computer Services  
Telecommunications Equipment  
Telecommunications Services  
Telehealth Industry

To order any document in the **Sector Competitiveness Frameworks** series, please fax your request to us at (613) 941-0390, or you may E-mail us at [order.commande@ic.gc.ca](mailto:order.commande@ic.gc.ca)

To obtain additional information about the **Sector Competitiveness Frameworks** series, please phone us at 1-800-390-2555.

Electronic copies of this document are available on the Internet at the following address:  
<http://strategis.ic.gc.ca/scf>

This document can be made available in alternative formats upon request.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada (Industry Canada) 1998  
Cat. No. C21-22/30-1-1998  
ISBN 0-662-62887-X



AZY-6432

# FOREWORD


The new Canadian marketplace is expanding from national to global horizons and its economic base is shifting increasingly from resources to knowledge. These trends are causing Canadian industries to readjust their business approaches, and government must respond with new tools to help them adapt and innovate. Industry Canada is moving forward with strategic information products and services in support of this industry reorientation. The goal is to aid the private sector in what it is best qualified to do — create jobs and growth.

Sector Competitiveness Frameworks are a series of studies published by Industry Canada to provide more focussed, timely and relevant expertise about businesses and industries. They identify sectors or subsectors having potential for increased exports and other opportunities leading to jobs and growth. They cover 30 of Canada's key manufacturing and service sectors.

While they deal with “nuts and bolts” issues affecting individual sectors, the Sector Competitiveness Frameworks also provide comprehensive analyses of policy issues cutting across all sectors. These issues include investment and financing, trade and export strategies, technological innovation and adaption, human resources, the environment and sustainable development. A thorough understanding of how to capitalize on these issues is essential for a dynamic, job-creating economy.

Both government and the private sector must develop and perfect the ability to address competitive challenges and respond to opportunities. The Sector Competitiveness Frameworks illustrate how government and industry can commit to mutually beneficial goals and actions.

The Sector Competitiveness Frameworks are being published sequentially in two parts. An initial *Overview and Prospects* document profiles each sector in turn, examining trends and prospects. The follow-up *Framework for Action* draws upon consultations and input arising from industry–government collaboration, and identifies immediate to medium-term steps that both can take to improve sectoral competitiveness.



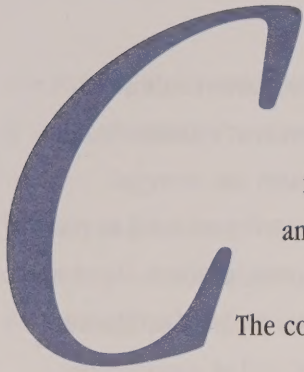
Digitized by the Internet Archive  
in 2022 with funding from  
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761117653543>

# CONTENTS

<b>1 HIGHLIGHTS</b>	<b>1</b>
1.1 Major Trends	4
1.2 Key Issues	5
1.3 The Bottom Line	8
<b>2 KEY POINTS ABOUT THIS INDUSTRY</b>	<b>9</b>
2.1 Global Context	9
2.2 North American Context	13
2.3 Canadian Industry Snapshot	13
2.4 Performance	17
<b>3 CHANGING CONDITIONS AND INDUSTRY RESPONSE: KEY ISSUES</b>	<b>23</b>
3.1 Innovation	23
3.2 Trade	29
3.3 Investment	31
3.4 Human Resources	37
3.5 Sustainable Development	41
<b>4 GROWTH PROSPECTS FOR THE INDUSTRY</b>	<b>44</b>
4.1 Demand Outlook	44
4.2 Current and Anticipated Competitiveness Challenges	46
4.3 Future Opportunities	48
4.4 The Bottom Line	49
<b>ANNEX</b>	
A Endnotes	50





Construction is an essential component of every economy. It is responsible for building the facilities and supportive infrastructure necessary for a nation to produce wealth and provide shelter for and deliver services to its citizens.

The construction process involves seven main phases:

- developing the concept
- securing financing
- developing the design
- obtaining regulatory approval
- building the project
- maintaining the asset once the project is complete
- demolishing the asset at the end of its life.

This is a multifaceted process involving a broad number of players and industries. Real estate developers, property owners, construction material, equipment and machinery manufacturers, financial institutions, government regulators and planners, architects, engineers and construction contractors all play key roles in determining the cost, quality and length of time necessary to complete a project.

This Sector Competitiveness Framework of the construction industry focusses primarily on those phases of the construction process that are carried out by the contracting industry. It is produced in concert with two other documents in the Sector Competitiveness Frameworks series covering industries involved in the construction process, namely, architecture and consulting engineering.

Construction is an ancient sector, with roots extending far into the past. Much of the way in which projects are constructed is determined by local tradition and geographic factors such as material availability and environmental challenges (e.g. cold, dampness, termites).

North America has fewer long-established traditions than other, more established cultures. The construction processes employed reflect the continent's predominantly European roots; nonetheless, a more flexible, laissez-faire system has emerged here than exists in other regions. Important differences also exist in attitudes to cost and quality. European and Japanese markets tend to require construction to be of very high quality and durability. In North America, greater emphasis is placed on the cost efficiency and speed of construction. In addition, shortages of skilled construction workers, which have been a problem in much of North America, have helped fuel the development of innovations in construction machinery, equipment and techniques. As a consequence, the productivity and costs of North American construction have been very competitive with those of other developed nations.

In recent years, the competitive advantage favouring North American construction projects has diminished. Changes in Europe and Japan (the broadening of the European Union, deregulation, the lowering of both tariff and non-tariff barriers) have removed some of the impediments adding to the cost of construction in these nations. As a consequence, the gap in construction costs between North America and its other major trading partners has narrowed significantly.

The Canadian construction contracting industry is composed primarily of a large number of small and highly specialized companies. In 1995, the latest year for which statistics are available, the industry comprised 20 000 general contractors and 107 500 trade contractors. In that year, the total Canadian construction market stood at approximately \$100 billion. Roughly two thirds (\$66 billion) of this activity was carried out by the contracting industry. The balance was undertaken by the in-house resources of establishments not primarily engaged in construction (e.g. utilities, governments, private companies). All together, the industry employed 724 000 workers in 1995 (5.4 percent of total Canadian employment).

The market for construction is characterized by three key factors that have had a profound impact on the industry's structure and performance:

- it is highly cyclical
- it is geographically diverse
- it requires a strong local presence.

The result is an industry that is highly fragmented, specialized and composed primarily of small companies.

In order to limit their financial exposure to market downturns, firms in the industry operate with overheads that are very low relative to the size of the projects that they undertake. Financing and surety instruments have been developed to facilitate this.

The construction market comprises three major subsectors. Each accounts for approximately one third of the total market. All three are quite distinct. They respond to different market forces, use different construction techniques and materials, and employ different labour forces.

The **residential construction** market includes all dwellings from single-family homes to large apartment buildings.

The **institutional, commercial and industrial construction** market encompasses all buildings that are not residential; for example, medical and educational facilities, offices, stores, hotels, plants, warehouses.

The **engineering construction** market covers all non-building construction projects; for example, roads, sewers and water, bridges, dams, railways, ports, airports, pipelines, and oil and gas facilities.

Historically, the development of the Canadian construction industry has been closely linked to:

- major infrastructure undertakings, which spurred the development of engineering construction
- periods of sustained economic expansion, which spurred investment in institutional, commercial and industrial construction
- increases in the size and wealth of Canada's population, which resulted in significant growth in residential construction.

In the process, Canada has developed a strong, efficient, well-established construction industry with a solid reputation for reliability and innovative design. Niche strengths include cold weather construction, the design and construction of hydro-electric power projects, and the repair and renovation of salt-damaged structures.

## **1.1 Major Trends**

In recent years (beginning with the 1990 recession), the industry has endured the most prolonged period of stagnation it has had to contend with since the Great Depression of the 1930s.

This has been due to a combination of cyclical, demographic and structural factors. The market for institutional, commercial and industrial real estate has been depressed by government spending cuts, excess building capacity constructed during the 1980s and slow growth in Canada's domestic economy. The market for engineering construction has also been hurt by government spending cuts. The residential construction market has been hit by declines in disposable income and a reduction in the rate of household formation. In addition, all markets have been hurt by increases in real interest rates.

The construction industry is also being challenged by important changes to other elements of its business environment. Depressed domestic markets are causing the industry to look increasingly to foreign markets for growth. It is beginning to identify and confront barriers that limit its access to these markets.

Important changes are occurring in the way in which investments in construction are being carried out. The number of construction projects being developed as design-build projects and as public-private partnerships is increasing significantly. The industry and owners are working to develop best practices in these areas. New environmental regulations are opening up new market opportunities for the industry. However, they are also increasing the due diligence responsibilities required of construction firms and could result in delays and increased construction costs. The industry is being challenged to respond to cost, quality and environmental issues through greater innovation. The construction industry has a strong tradition in human resources development and will have to work to ensure that this continues.

## 1.2 Key Issues

### Innovation

Innovation in construction is embodied in five main elements:

- the construction materials and systems used
- the project's design
- the construction processes employed
- the organizational methods used
- the machinery and equipment used by the design and contracting industries.

Many stakeholders (particularly suppliers to the industry) are dissatisfied with the pace at which new innovations are being adopted. There are a number of reasons for this, the most important ones being:

- high risks
- fragmentation
- separation of benefits and risks
- limited knowledge
- regulations.

### Trade

Canadian companies are beginning to do more work in neighbouring provinces and in adjacent parts of the United States. Companies are also beginning to explore opportunities outside North America. However, the industry is facing a number of problems that limit its ability to take full advantage of the opportunities presented in the international marketplace.

A superior knowledge of local conditions (regulations, markets, labour force, terrain, climate) generally gives local construction firms a distinct competitive advantage. Despite this, or perhaps because of this, non-tariff barriers have historically played an important role inhibiting trade. When outside firms are attracted to an area by a particularly large

project, buoyant market conditions or because they possess specialized skills, strong feelings are generated that this work should go to local firms. If public or institutional funding is associated with the project, immense pressure will often be brought to bear to ensure that the project is structured and designed so that local involvement will be maximized.

Progress has been made in the Agreement on Internal Trade, the North American Free Trade Agreement and the General Agreement on Trade in Services. Nonetheless, market entry is still often impeded by local regulations, technical requirements, product standards and discriminatory approval processes.

### **Investment**

Almost half of the moneys invested by business in Canada are devoted to the construction of new construction projects (i.e. buildings and engineered works) or the maintenance and repair of existing ones. Hence, the cost effectiveness, quality and speed in which this activity is carried out are important determinants of the productivity of these investments.

Although the Canadian construction industry is very competitive, its highly fragmented nature has often been viewed as being responsible for a number of problems. Chief among these are:

- inefficiencies arising from the division of design and construction responsibilities
- a failure to focus on life cycle costs rather than on lowest initial cost.

Two alternative procurement systems are being championed as offering solutions to these problems: design-build and public-private partnerships. Neither is a particularly new development, and each has its weaknesses. However, frustrations with the existing situation and an evolution in thinking about the role of government have given both greater prominence.

## Human Resources

The construction industry employed approximately 747 800 workers in 1997, representing 5.4 percent of total Canadian employment. Employment in the industry is concentrated in the construction trades (59 percent), followed by management occupations (17 percent) and the clerical occupations (9 percent).

Training for most of the construction trade occupations is accomplished through an apprenticeship system. By establishing a co-operative system, which has avoided the chronic under-training found in other industries, the construction unions and their employers have played a central role in creating an effective trades training system for the construction industry.

New federal funding formulas and the effect of fiscal cutbacks at the provincial level may require the apprenticeship system, a provincial responsibility, to adapt to operating with fewer financial resources from public sources. If system efficiencies do not increase to compensate, the shortfall may be borne by users of the training system. The challenge to the apprenticeship system is to adjust to the new funding environment through greater interprovincial cooperation and greater operating efficiencies. New training techniques, some utilizing new technology, may be of benefit in lowering the cost of training.

## Sustainable Development

The construction industry plays a critical role in most issues concerning the environment, including:

- energy conservation
- waste management
- water quality
- indoor environments
- environmental regulations.

The construction industry is responding to these developments. However, it is also often argued that the industry could play a greater role in dealing with sustainable development issues. To achieve optimum results, an approach is required that integrates environmental issues into the development, design and construction processes. This can be achieved only through the cooperation of all stakeholders (owners, building material manufacturers, architects, engineers, contractors, regulators). Due to the fragmented nature of the industry, this is difficult to achieve. A number of industry sponsored initiatives are now under way in an attempt to build the consensus necessary for progress. Government as an important stakeholder, both as an owner and as a regulator, could play an important role in assisting and facilitating these efforts.

### **1.3 The Bottom Line**

The Canadian market for new construction is expected to experience only limited growth in the long term. Some within industry have expressed concerns that the construction market may be entering a post-industrial phase, where much of the infrastructure and buildings required by the Canadian economy for growth have already been built. As a result, repair, renovation and retrofit work is expected to grow in relative importance. The number of design-build projects and public-private partnerships is also expected to grow in relative importance. A sluggish Canadian market will probably encourage more construction contracting firms to seek out foreign market opportunities but, because of the difficulties that are likely to be experienced, the majority will continue to focus solely on the domestic market. Slow but steady progress is likely to be experienced in the area of innovation, while more substantial progress is anticipated for public-private partnerships.

## 2 KEY POINTS ABOUT THIS INDUSTRY

### 2.1 Global Context

#### A Key Sector

Construction is an essential component of every economy. It is responsible for building the facilities and supportive infrastructure necessary for a nation to produce wealth and provide shelter for and deliver services to its citizens. Construction accounts for a large portion of economic activity in every country (15 percent of gross domestic product in Canada) and the bulk of new investment (48 percent in Canada). The efficiency with which this activity is carried out is a major determinant of the competitiveness of a country's industries and the quality of life of its people.

This is a huge sector. Total world activity in 1992 (the latest year for which this figure is available) was estimated at \$4 433 billion.

**Construction: key sector responsible for building infrastructure necessary for growth**

**Table 1. World Construction Activity, 1992**

Region	Value	Share of world market
	(\$ billion)	(%)
North America	860	19.4
European Union	1 355	30.5
Eastern Europe	48	1.1
Former USSR	261	5.9
Asia (except Japan)	559	12.6
Japan	993	22.4
South and Central America	213	4.8
Africa	70	1.6
Oceania	74	1.7
TOTAL	4 433	100.0
Source: Industry Canada estimates based on United Nations data.		

The size of construction activity relative to other segments of an economy is largely determined by the level of a country's development. The relative size of construction sectors in less developed countries is typically quite low, reflecting the fact that they lack the infrastructure necessary for growth. As countries industrialize, major capital investments are undertaken and the construction sector tends to grow faster than other portions of the economy. As the industrialization process progresses, the pace of construction tends to slow down. The facilities and infrastructure

**Many different industries are involved**

necessary for growth, once built, stimulate the growth of other sectors. In advanced industrialized countries, an increasing proportion of construction activity is devoted to maintaining existing built assets and the proportion of overall gross domestic product (GDP) devoted to construction tends to drop.

### **The Process**

Construction is a multifaceted process involving a broad number of players and industries. Real estate developers, property owners, construction material, equipment and machinery manufacturers, financial institutions, government regulators and planners, architects, engineers and construction contractors all play key roles in determining the cost, quality and length of time necessary to complete a project.

The construction process involves seven main phases:

- developing the concept
- securing financing
- developing the design
- obtaining regulatory approval
- building the project
- maintaining the asset once the project is complete
- demolishing the asset at the end of its life.

**Developers conceptualize project and arrange financing**

Ultimate responsibility for the success or failure of the project rests with the owner or real estate developer. It is they who first conceptualize the project, establish its basic parameters, undertake feasibility studies to confirm its viability, arrange financing, guide the project through the regulatory approval process and hire all of the key firms involved in the project. All major aspects of the project must meet with their approval (e.g. its design, the construction techniques employed and the materials used).

**Manufacturers provide state-of-the-art materials and machinery**

Manufacturers of building material and construction machinery and equipment play a critical innovative role. Most major technological advances in construction have been made as the result of the development of new materials or advances in machinery and equipment. The ability of these sectors to provide high-quality products at a reasonable cost is important in determining how the cost and quality of a nation's capital stock compares internationally.

Similarly, financial institutions and government regulators play an important role in establishing the overall business environment in which the sector operates. They are largely responsible for determining the ease with which financing is obtained and project approval granted and play a significant role in the uptake of technological innovations.

Design issues fall under the purview of a number of professions, such as architects, interior designers, engineers and urban planners. Architects and engineers do not generally play a significant role in small-scale projects unless their participation is required by legislation.<sup>1</sup> On larger projects, the architect provides the overall design concept, which includes the exterior and functional programming. The engineer develops the structural design and input requirements. In industrial and major civil works projects (e.g. dams, highways, petrochemical plants), where function is of greater concern than aesthetics, the engineer usually undertakes the lead. In projects such as commercial, institutional and residential complexes, where consumer acceptance of the design is critical, the architect leads.

In the opening stages of a project, the architect and engineer develop preliminary designs and cost estimates, undertake cost-benefit analysis, evaluate environmental impacts and prepare supporting documentation used to market the proposal to potential financiers and government authorities involved in the approval process. Once support in principle has been obtained from financiers and approving agencies, detailed plans, specifications and cost estimates are developed. Construction documents are also prepared at this time.

The design professional with lead responsibilities generally acts as the project manager, although on large projects this function is often performed by a firm specializing in project management. Project managers represent the owner during the construction phase of the project. Their job is to ensure that all project components and processes are integrated. The project manager generally handles the overall bidding process and engages the general contractor.

The task of constructing the project falls to the contracting industry.<sup>2</sup> This sector consists of general contractors, who undertake the construction of entire structures, and trade contractors, who perform specialized services such as site preparation, structural work (steel or concrete), mechanical and electrical systems installation, and other interior and exterior work. The latter normally operate as subcontractor to the general contractor.

**Architects provide overall design concept; engineers develop structural design and input requirements**

**General contractors assume overall responsibility for constructing projects**

**Trade contractors  
perform specialized  
services and normally**

**operate as  
subcontractors**

**Initial construction  
costs represent 20–30%  
of total life cycle costs**

**Major renovations  
improve performance  
and appearance**

**At some point,  
it is more cost-effective  
to demolish asset**

Overall responsibility for the construction of a project rests with the general contractor. The general contractor schedules the arrival of building products, materials and machinery on the site, hires and coordinates the activity of trade subcontractors, supervises the construction, undertakes quality control and ensures that building code and other regulations are followed.

Once the project is complete it generally undergoes some form of final inspection or commissioning process whereby the project is shown to be complete and functioning properly. At this point, responsibility for the operation of the project and maintaining its condition is generally transferred to the owner. These are not trivial responsibilities. The initial construction costs generally represent only 20–30 percent of the total costs owners face over an asset's total life.

Owners often use in-house resources to manage their properties and to carry out repairs and maintenance. However, in recent years, in recognition of the complexity and cost of these tasks, many owners have begun to contract these functions out to specialists in the property management and construction industries.

As structures age, styles change and technology improves, owners often find it necessary to undertake major renovations of their property to improve its performance and appearance. This generally involves the repair and replacement of deteriorated components and the upgrade of systems that have become obsolete. Renovations can be very complicated and expensive. They generally involve all of the major processes involved in new construction.

At some point, however, owners often find that it is not cost-effective to undertake a renovation. A decision is then taken to demolish the asset. On larger projects, this type of work is generally undertaken by demolition specialists who salvage those materials that can be reused or recycled, handle the disposal of any hazardous wastes that may be present and carry out the demolition.

This Sector Competitiveness Framework focusses primarily on those phases of the construction process that are carried out by the contracting industry: building, maintenance and demolition. It has been produced in concert with two other Sector Competitiveness Frameworks covering industries involved in the construction process: *Architecture* and *Consulting Engineering*. Due to the impact that these and other sectors have on the construction process, this document will note instances where issues outside the control of the contracting industry affect the cost and quality of construction.

## 2.2 North American Context

Construction is an ancient sector, with roots extending far into the past. Much of the way in which projects are constructed is determined by local tradition and geographic factors such as material availability and environmental challenges (cold, dampness, termites). These factors influence the approaches to regulation that are adopted, the materials that are used, structural and aesthetic features of the design, and the division of responsibilities among the various professions and trades. While entrenched traditional ways of doing things help ensure consistency in both quality and cost, they also reduce the flexibility of the construction process and hinder the adoption of new innovative approaches.

The construction industry in North America has fewer long-established traditions than other, more established cultures. The construction processes employed do reflect the continent's predominantly European roots; however, a more flexible, laissez-faire system has emerged here than exists in other regions. Important differences also exist in attitudes to cost and quality. European and Japanese markets tend to require construction to be of very high quality and durability. In North America, greater emphasis is placed on the cost efficiency and speed of construction. In addition, shortages of skilled construction workers, which have been a problem in much of North America, have helped fuel the development of innovations in construction machinery, equipment and techniques. As a consequence, the productivity and costs of North American construction have been very competitive with those of other developed nations.

In recent years, the competitive advantage favouring North American construction projects has diminished. Changes in Europe and Japan (the broadening of the European Union, deregulation, the lowering of both tariff and non-tariff barriers) have removed some of the impediments that have added to the cost of construction in these nations. As a consequence, the gap in construction costs between North America and its other major trading partners has narrowed significantly.

## 2.3 Canadian Industry Snapshot

The Canadian contracting industry is composed primarily of a large number of small and highly specialized companies. In 1995, the latest year for which statistics are available, the industry comprised 20 000 general contractors and 107 500 trade contractors. In that year, the total Canadian construction market stood at approximately \$100 billion. Roughly two thirds (\$66 billion) of this activity was carried out by the contracting industry. The balance was undertaken by the in-house resources of establishments not primarily engaged in construction (e.g. utilities, governments, private companies).<sup>3</sup> All together, the industry employed 724 000 workers in 1995 (5.4 percent of total Canadian employment).

Local tradition and geographic factors are important

North American construction costs are very competitive

Canadian contracting comprises a large number of small, highly specialized firms

**3 key factors have  
a profound impact**

The market for construction is characterized by three key factors that have had a profound impact on the industry's structure and performance:

- *High cyclicality*: Construction is one of Canada's most cyclical industries, subject to massive and unpredictable swings in demand. The construction sector is three times as volatile as the service sector and nearly 50 percent more volatile than the manufacturing sector (Figure 1).
- *Geographic diversity*: Construction projects are spread evenly across the country in direct proportion to demographic and economic factors.
- *Strong local presence*: Construction is a site-specific activity, requiring hands-on management and knowledge of local labour conditions and regulations. Non-tariff barriers have also reinforced this need to be located in the same region.

**Figure 1. Comparison of Employment Instability, 1976–95**



Source: Statistics Canada, *Labour Force Survey*, Matrix 3451.

**Flexibility and responsiveness are important**

The result is an industry that is highly fragmented, specialized and composed primarily of small companies. The cyclical nature of the construction market has had an immense impact on the industry's structure. Over the years, it has evolved into one that is adapted primarily to operating successfully in a feast-or-famine market environment.

In order to limit their financial exposure to market downturns, firms in the industry operate with overheads that are very low relative to the size of the projects that they undertake. Financing and surety instruments have been developed to facilitate this. Contractors traditionally use bank and supplier credit to finance their operations, and equipment is often leased or financed through

a chattel mortgage. Performance bonds are available to limit the risk of engaging a contractor with a limited asset base. Labour force and hiring practices in the construction industry are also geared to the boom-bust cycle. Most workers are hired on a project basis, often through union (and in some provinces non-union) hiring halls. Only a strategic nucleus of key employees is employed over the long term. As a consequence, firms are able to expand and contract their operations (and enter and exit the industry) in a relatively fluid manner in response to changing business conditions.<sup>4</sup>

Companies have also tended to limit their overheads by being highly specialized and by operating within clearly defined areas of responsibility. They come together to construct a specific project and then go their separate ways. Very few Canadian firms provide the full range of services required to carry out the entire construction process (e.g. development, design, engineering, construction). Indeed, few construction contracting firms perform all of the contracting functions. Rather, the construction contracting sector consists, for the most part, of general contractors who undertake overall responsibility for the construction of a project and trade contractors who perform specialized services. Trade contractors normally operate as subcontractors to general contractors on new construction, but will often contract directly with the owner on repair and renovation contracts.

Contracting firms also tend to specialize by confining their activities to a specific market area. The construction market comprises three major subsectors. Each accounts for approximately one third of the total market. All three are quite distinct. They respond to different market forces, use different construction techniques and materials and employ different labour forces. These markets are:

- *Residential construction:* This market includes all dwellings from single-family homes to large apartment buildings. It is driven primarily by demographic factors, amount of disposable income and the cost of borrowing.
- *Institutional, commercial and industrial construction:* This market encompasses all buildings that are not residential, such as medical and educational facilities, offices, stores, hotels, plants and warehouses. The strength of this market is determined by factors affecting the investment plans of the goods-producing and service sectors and by demographic factors affecting the demand for institutional services.
- *Engineering construction:* This market covers all non-building construction projects, such as roads, sewers and water, bridges, dams, railways, ports, airports, pipelines, and oil and gas facilities. This market is influenced primarily by government spending on infrastructure and expenditures by the resource sector.

**Contractors are generally highly specialized**

**Construction market comprises 3 subsectors**

**Construction firms are primarily Canadian owned and controlled**

Specialization, low overheads, the need to operate locally and geographic dispersion have resulted in an industry that is composed primarily of a large number of very small firms. In 1995, only 1 percent of general contractors had revenues exceeding \$20 million, while 80 percent had revenues less than \$250 000. Trade contractors were, of course, much smaller; 80 percent had revenues under \$250 000, while 4 percent had revenues over \$1 million.

The need to have a strong local presence has also resulted in the industry being primarily Canadian owned and controlled. Only a handful of foreign-controlled contractors operate in Canada; for example, Bechtel Canada Inc., Fluor Daniel Canada Inc., Dumez Nord Amerique Inc. They are, for the most part, subsidiaries of large international firms. These companies generally entered the Canadian market to construct a major project for which they possessed unique niche capabilities. Once the project was completed, they maintained a Canadian presence, though they now generally operate at significantly reduced levels. For the same reasons, Canadian-owned firms do not generally operate internationally, although there are a few notable exceptions to this rule; for example, PCL Construction Inc., Ellis Don Construction Ltd., BFC Corp. It is estimated that less than 1 percent of Canadian contractors' revenues come from international projects.

**Significant number of Aboriginal firms have been created**

Construction contracting is also an industry in which there are a significant number of Aboriginal firms. These firms play a major role in serving their own communities, and many have been successful in bidding on projects in the mainstream Canadian economy. Many Aboriginal people have well-developed skills in the building trades and carry out a significant proportion of housing and commercial construction within their communities.

The industry associations representing the construction industry reflect the fragmented nature of its structure. Each specialty is represented by its own association.

Contractors are represented by two associations: the Canadian Home Builders Association (CHBA), which represents residential contractors, and the Canadian Construction Association (CCA), which represents non-residential contractors. Both act as umbrella organizations for provincial and regional member associations. CCA member associations also include specialty trade contractor associations.

Developers are represented by four bodies: the Building Owners and Managers Association of

Canada, the Canadian Institute of Public Real Estate Companies, the Real Estate Institute of Canada and the Urban Development Institute of Canada. Architects are represented by the Royal Architectural Institute of Canada and engineers by the Association of Consulting Engineers of Canada.

Membership in associations is generally voluntary. The only exceptions are architects and engineers, who must pay annual licensing fees to each of the provincial associations in whose provinces they wish to practice, and contractors in Quebec, who are required to join a designated association in order to perform work.

Government plays a unique role in the construction process as both a regulator and a property owner. As a regulator, it plays a key role in establishing the overall business environment for construction. Nationally, the federal government plays an important role in developing model national codes for construction<sup>5</sup> and establishing the parameters for federal environmental assessments. Provincial governments establish the construction codes used in the province (the national model codes with some minor modifications),<sup>6</sup> labour standards, environmental regulations and the parameters surrounding municipal zoning regulations. Municipalities set zoning requirements and are responsible for approving building applications, issuing building permits and conducting building inspections.

As a property owner, governments and government-funded institutions account for approximately one third of non-residential construction activity. Their size gives them the potential to have a significant impact on the cost and quality of construction by stabilizing the market, facilitating technology transfer and demonstrating best practice management techniques. However, many in the industry believe that this potential is not being fully realized and are concerned that the current trend to pass increasing responsibilities to municipalities (many of whom have limited management and financial resources) will worsen the situation.

## 2.4 Performance

Historically, the development of the Canadian construction industry has been closely linked to:

- major infrastructure undertakings that spurred the development of engineering construction
- periods of sustained economic expansion that spurred investment in institutional, commercial and industrial construction
- increases in the size and wealth of Canada’s population, which resulted in significant growth in residential construction.

Governments play a unique role as both regulator and property owner

Governments account for one third of non-residential construction activity

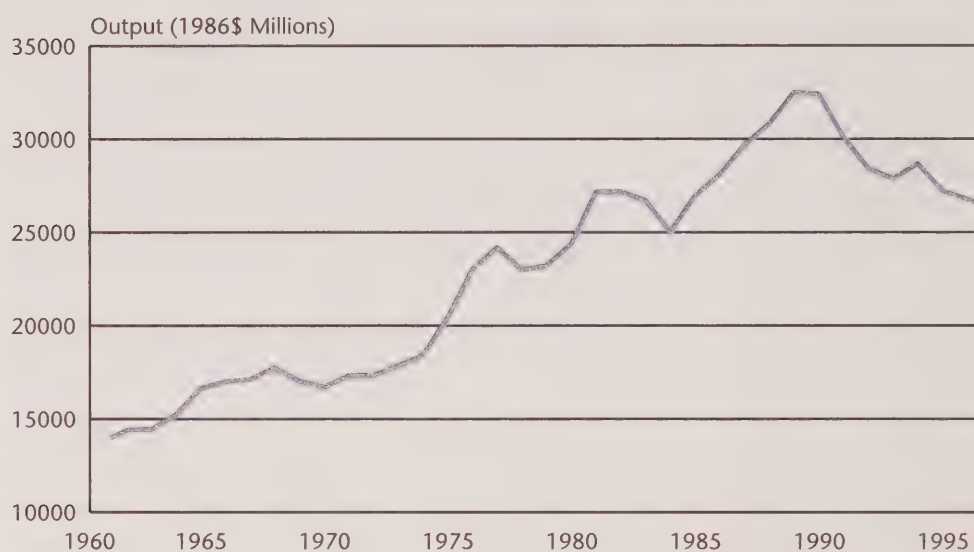
Canada has a  
strong, efficient,  
well-established  
construction industry

It has recently  
endured a prolonged  
period of stagnation

In the process, Canada has developed a strong, efficient, well-established construction industry with a solid reputation for reliability and innovative design. Niche strengths include cold weather construction, the design and construction of hydro-electric power projects and the repair and renovation of salt-damaged structures.

In recent years (beginning with the 1990 recession), the industry has endured the most prolonged period of stagnation it has had to contend with since the Great Depression of the 1930s (Figure 2).

**Figure 2. Construction Output**



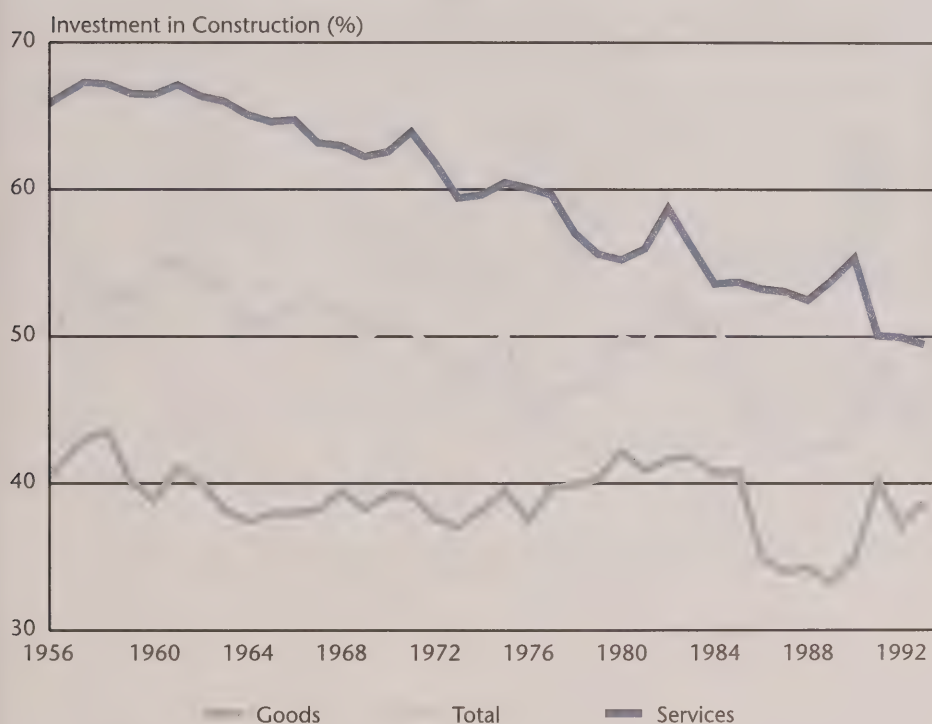
Source: Statistics Canada, *Gross Domestic Product at Factor Cost, System of National Accounts, Matrix 4670.*

This has been due to a combination of cyclical, demographic and structural factors. The market for institutional, commercial and industrial real estate has been depressed by government spending cuts excess building capacity constructed during the 1980s and slow growth in Canada's domestic economy. The market for engineering construction has been hurt by government spending cuts. The residential construction market has been hit by declines in disposable income and a reduction in the rate of household formation. In addition, all markets have been hurt by increases in real interest rates.

Significant structural changes in the investment patterns of the service sector have also contributed to a lowering in demand for construction (Figure 3). Over the years, due to increasing investments in new technologies by the service sector (for example, in information technology and electronic commerce), the proportion of service sector investment devoted to construction has declined, dropping from nearly 70 percent of the sector's investment in 1955 to less than 50 percent in 1993.

Significant structural changes have occurred to investment patterns

**Figure 3. Investment in Construction**



Total = investment in construction as a share of total investment.  
 Goods = investment in construction by the goods sector as a share of total investment by the goods sector.  
 Services = investment in construction by the services sector as a share of total investment by the services sector.

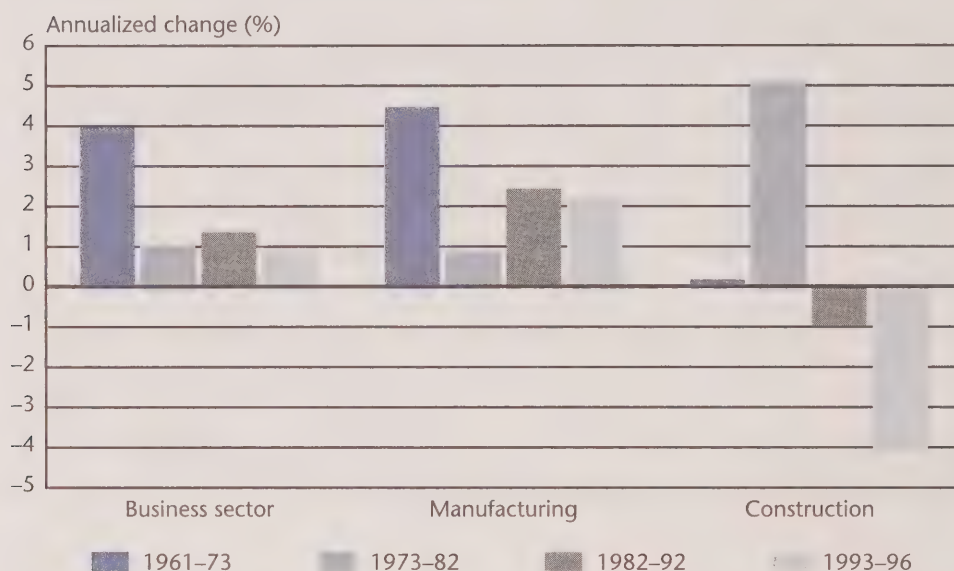
Source: Statistics Canada, *Capital and Repair Expenditures: Construction and Machinery and Equipment*, Matrix 1190.

During this period, investment in construction by the goods sector stayed relatively constant at roughly 40 percent of the sector's investment by the goods sector. As a consequence, there has been a similar, though slightly more moderate, decline in the proportion of total Canadian investment devoted to construction. It fell from a high of 58 percent total investment in 1957 to 45 percent in 1993.

**Repair and renovation  
work are becoming  
more important**

Stagnation in the Canadian construction market has been confined primarily to the market for new construction. Repair, renovation and retrofit work has continued largely unabated. This type of work is considerably more labour intensive than new construction. Its increasing relative importance, coupled with changes in the composition of demand for construction and lower profits, has contributed to a decline in measures of productivity of the construction industry (Figure 4).

**Figure 4. Comparison of Labour Productivity Growth Rates**

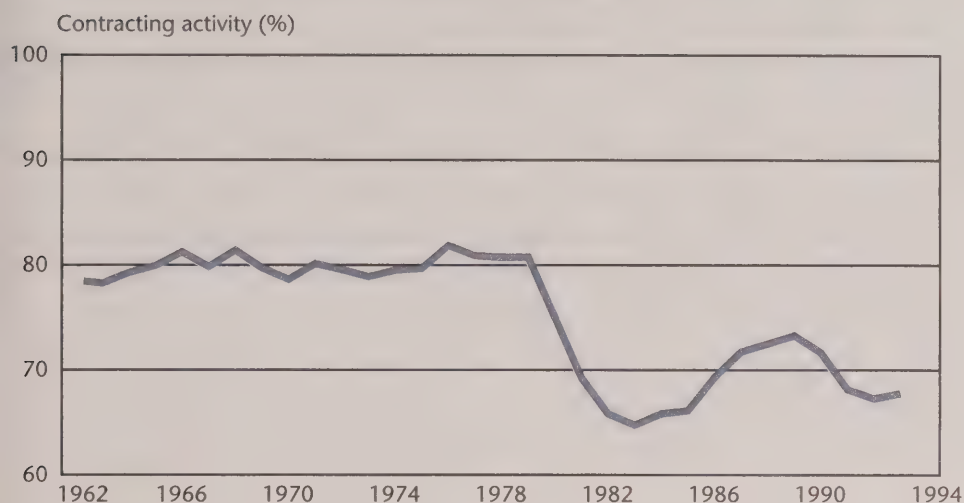


Source: Statistics Canada, *Indexes of Real Gross Domestic Product per Person-hour Worked of Persons at Work*, Matrix 7927.

**More construction  
work is being carried  
out in-house by  
property owners**

The increasing importance of repair and renovation activity has also had an impact on the amount of construction work available to the contracting industry. A large amount of repair and renovation work is carried out in-house by property owners. As the amount of repair and renovation has increased, the proportion of construction work carried out by the contracting industry has declined. Construction contractors used to perform roughly four fifths of Canadian construction. This has now dropped to about two thirds of total construction activity (Figure 5).

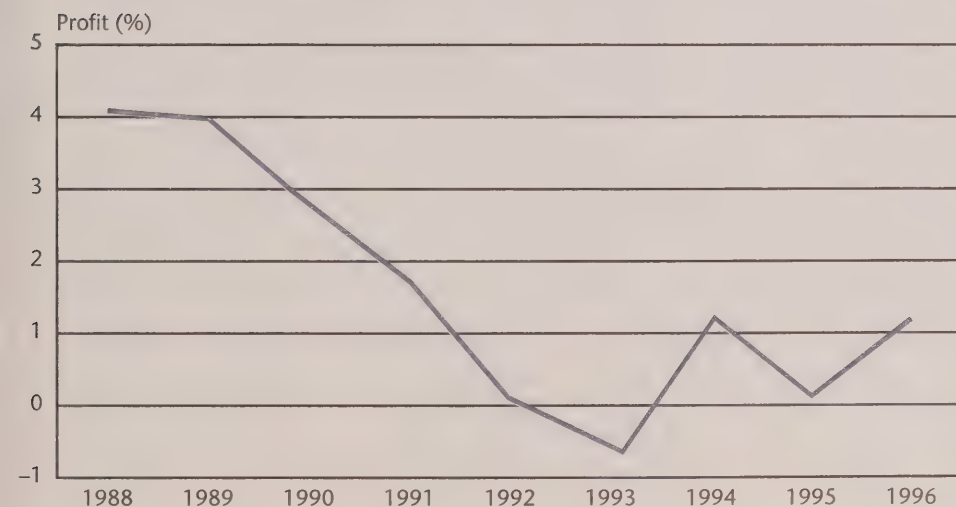
**Figure 5. Contracting Activity as a Share of Total Construction Activity in an Average Firm**



Source: Statistics Canada, *Total Value of Construction Work Performed*, Matrix 2850.

The impact of slack markets, rising costs and declining market share on the industry's performance has been devastating. Profit margins have plunged and continue to remain quite low (Figure 6).

**Figure 6. Construction Contracting Net Profit Margins (pre-tax profit divided by total revenue)**



Source: Statistics Canada, unpublished data from Quarterly Financial Statistics for Enterprises Database.

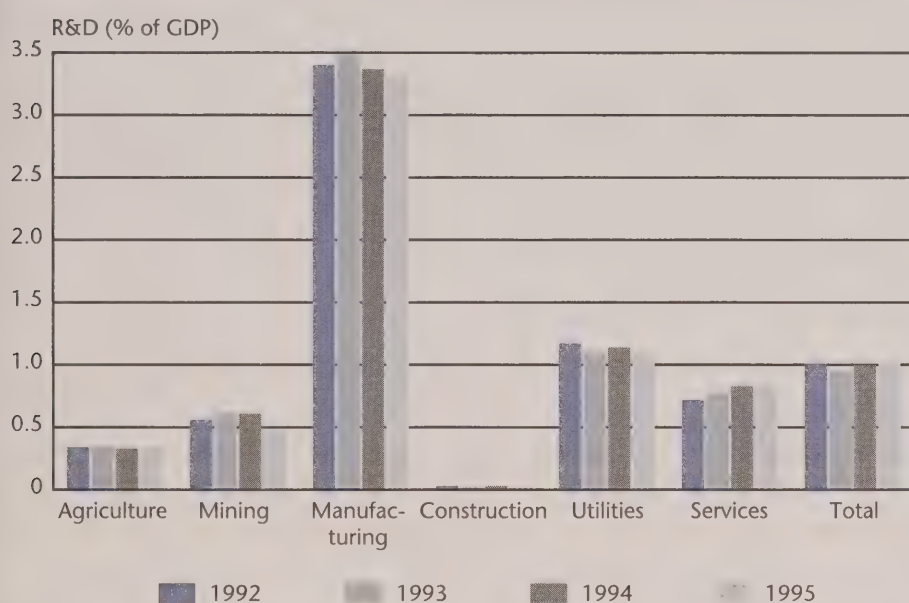
In addition to having to confront slack market conditions, the construction industry is also being challenged by important changes to other elements of its business environment. Depressed domestic markets have caused the industry to look increasingly to foreign markets for growth. It is beginning to identify and confront barriers that limit its access to these markets. Important changes are occurring in the way in which investments in construction are being carried out. The number of construction projects being developed as design-build projects and as private-public partnerships is increasing significantly. Industry and owners are working to develop best practices in these areas. New environmental regulations are opening up new market opportunities for the industry. However, they are also increasing the due-diligence responsibilities required of construction firms and could result in delays and increased construction costs. The industry is being challenged to respond to cost, quality and environmental issues through greater innovation. The construction industry has a strong tradition in human resources development and will have to work to ensure that this continues.

### 3 CHANGING CONDITIONS AND INDUSTRY RESPONSE: KEY ISSUES

#### 3.1 Innovation

Construction is often portrayed as a mature sector that is slow to innovate and resistant to technical change. Much is often made of the fact that expenditures on research and development (R&D) by the contracting industry are far lower<sup>7</sup> than those of other sectors (Figure 7).

**Figure 7. R&D as a Share of Contribution to Real GDP, by Sector**



Source: Statistics Canada, *Industrial Research and Development*, Catalogue No. 88-202-XPB.

This portrait of the industry is not accurate. It ignores the R&D expenditures of the engineering and architecture industries.<sup>8</sup> It also ignores the flexibility of the sector. Change and adaptation to change are critical for the success of firms operating in the industry. The technologies used in construction are continuously being upgraded and improved. The view that the sector is conservative and hesitant to change reflects a misunderstanding of the innovative process as it applies to construction. Innovation is generally defined as *the act of developing a new or improved product, process or organizational system and successfully introducing it into the marketplace*.

**Architects, engineers and contractors play a key role in introducing new innovations into the market**

The architecture, engineering and contracting industries play a key role in introducing new innovations into the construction market. This generally involves members of the sector using their own personal knowledge and skills to adapt state-of-the-art technologies from other sectors into innovative designs and construction processes. This process does not require significant investments in R&D by individual firms, but rather is dependent on the vast storehouse of accumulated knowledge that has been achieved over the years through the activity of many workers in the sector.

Innovation in construction is embodied in five main elements:

- the construction materials and systems used
- the project's design
- the construction processes employed
- the organizational methods used
- the machinery and equipment employed by the design and contracting industries.

### **Construction Materials and Systems**

**Material suppliers constantly improve performance of their products**

The materials and systems used in construction are in a constant state of evolution. An important factor stimulating these advances is competition between competing materials. Constructed works can be produced from a wide variety of different substances. For example, structural components can and are made from as diverse a group of materials as wood, concrete, steel, aluminum and plastics. As a result, suppliers to the sector are constantly attempting to improve the performance of their products in order to gain market share from other substitutable materials and to distinguish their products from others made from the same material.

Major advances have also been made in many of the systems incorporated into a construction project (e.g. the electrical, mechanical, security and elevator systems). Advances in information technologies have resulted in significant advances in the automation of these systems and in the development of entirely new applications for these technologies (e.g. remote sensing systems installed in roads and bridges, sophisticated energy-saving systems).

**New innovative designs cannot generally be guarded by copyright or other IP protection**

### **Design**

The architecture and engineering communities play a critical role incorporating the progress made in other sectors into new construction techniques and designs. The motivation for developing new designs is usually either to achieve economic efficiencies (through the use of new materials or methods) or the need to solve a problem that requires the development of a design

that breaks new ground. Innovative developments in construction processes and designs cannot generally be guarded by a patent or other form of intellectual property (IP) protection. As a result, the innovative efforts of architects and engineers operating in the private sector tend to be carried out on a project basis; that is, by developing innovative solutions to a particular problem. Aspects of this work that have more general applications are guarded, to the extent that they can be, as trade secrets and are not disseminated to the industry at large.

As a consequence, innovations in design generally result in small, incremental advances that on their own do not have much of a visible effect, but collectively result in large changes.

### Construction Processes

Construction processes are continually evolving to improve the speed, cost efficiency and quality of construction. Improvements in construction techniques, such as the use of standardized interchangeable prefabricated components, and advances in construction machinery, such as laser-guided earth-moving equipment, have reduced and simplified the amount of work required on construction sites. This has resulted in significant cost and time savings and more consistent quality.

### Organizational Systems

Significant improvements have been made to the organizational structures of firms operating in the construction industries. These innovative developments have been assisted by improvements in computer management systems, which have facilitated the implementation of advanced management techniques. New project management methods and software are allowing firms to reduce construction costs, shorten schedules through better coordination of activities and improve quality. Alternative forms of project delivery such as design-build and public-private partnerships are also facilitating the development of more efficient organizational structures.

### Machinery and Equipment

Although new construction machinery is continually appearing on the marketplace, including some robotics equipment (e.g. painting robots), the most important technological advances in recent years have been in the area of information technologies. Improvements in design, estimating and scheduling software have provided industry with powerful tools with which to develop improved designs and construction processes. Developments in electronic communications are increasing industry awareness of business opportunities and permitting firms to

Significant improvements have been made to organizational systems

Important technological advances have occurred in information technologies

Despite progress, innovations can still take up to 30 years to enter into widespread use

Innovation always involves risk

operate more effectively in areas that are further removed from their headquarters. Human resources development, an important industry strength, is being facilitated by the development of new training systems, such as CD-ROM training packages. These new systems do not require workers to travel to a classroom and give management greater flexibility in scheduling training sessions.

### Barriers to Innovation

Despite the progress that has been made, many stakeholders (particularly suppliers to the industry) are dissatisfied with the pace at which new innovations are being adopted. A recent study<sup>9</sup> found that, although Canada compares favourably with other countries, it could still take up to 30 years for an innovation to enter into widespread use. There are a number of reasons for this, the most important ones being:

- high risks
- industry fragmentation
- separation of benefits and risks
- limited knowledge
- regulations.

### Risks

The process of innovation is always risky. A large number of innovations fail to perform as anticipated, and this danger must be considered any time an innovative product is purchased. In construction, the risk of failure poses special problems:

- *Large sums at stake:* Construction projects are expensive, often the largest single capital investment that the purchaser will ever make, be it a house, road, office tower or factory.
- *Long risk period:* Constructed works are built to last an extremely long time (25 years for a road, 50 to 100 years for most buildings). This also makes it difficult to quickly assess the performance of a new innovation.
- *Risks difficult to confine:* Because construction materials and systems are highly integrated, it is often impossible to replace a failed innovative component without redoing much of the construction. Therefore, risks generally cannot be confined to just the innovation in question.<sup>10</sup>

As a result investors will often forego the potential cost savings of a new, but as yet unproven, innovation in favour of the less efficient performance of a known material or process.

### Fragmentation

The fragmentation of the sector into small, specialized companies, while a necessary response to the cyclical nature of the business environment, inhibits the ability of firms to innovate. They often lack the resources necessary to fund speculative research into innovative approaches or to search out, evaluate and adopt new innovative developments (their receptive capacity is low). Also, specialization limits the degree to which innovative solutions are found through the synergy that arises from working with other disciplines and specialists.

**Fragmentation hinders innovation**

### Separation of Benefits and Risks

Innovative technologies are developed and used most effectively in situations where those making the decision to pursue an innovation are its primary beneficiaries. Firms in the construction sector have been very quick to adapt new machinery and equipment that have a direct impact on the cost efficiency of their operations (e.g. the use of design, estimating and scheduling software). They have also proven very adept at developing new construction processes and management techniques that improve their competitiveness.

A major problem inhibiting innovation in construction stems from a breakdown in risk-reward flows. Architects and engineers bear significant risks when incorporating innovative materials, techniques and processes into their designs,<sup>11</sup> but receive little if any financial benefit if these innovations are successful. Instead, the ultimate beneficiaries of many successful innovations are project owners (who benefit from improved performance and reduced costs) and any firms or individuals who hold intellectual property rights to the innovations in question (e.g. construction material manufacturers).

**Breakdown in risk-reward flows inhibits innovation**

As a result, architects and engineers are often reluctant to introduce untried technologies into their designs.

### Limited Knowledge

All firms are interested in acquiring new technologies that improve the efficiency of their operations, assist them to enter niche markets (e.g. environmental and retrofitting technologies) or improve the cost and quality of their output. Here companies face three basic hurdles: finding the technology, evaluating it and negotiating both an agreement to license it (assuming it is proprietary) and an agreement to use it from other parties involved in the project. All of these tasks are complex and difficult to accomplish, particularly for the small and medium-sized enterprises that characterize most of the firms in the construction industry. As a consequence, many innovations with strong potential either are not used or take a considerable length of time to enter into general use.

**3 basic hurdles: finding technology, evaluating it and negotiating its use**

**Innovative practices  
likely not to conform  
with local codes**

*Regulations*

Regulatory processes also pose important impediments to innovation. Innovative practices, almost by definition, differ from the established way of doing things and hence are more likely to not conform with local fire and building codes.

The various codes across Canada all have provisions to accept alternatives and equivalencies. But, this is at the discretion of the local building, electrical, plumbing and fire inspectors, who often interpret the codes very narrowly. In some cases, acceptance can be obtained by getting an engineer's or architect's report or by going to a body that has powers to approve the use of a building material as an exception. However, this can be a long and expensive process and does not guarantee success.

In many cases, municipal building and fire inspectors and their related departments are reluctant to approve anything that is not specified in the appropriate building and fire codes and/or that does not have an appropriate certification (e.g. Canadian Standards Association, Underwriters Laboratories of Canada). Here an important issue relates to municipal liability. A municipality through its role in plans approval and building inspection assumes some liability if problems occur. Even in cases where the designs are professionally produced and the innovations have an architect's or engineer's stamp on them, some liability remains with the municipality, although much has been shifted to the professional.

**Canada's national  
model construction  
codes play important  
role in facilitating  
adoption of new  
innovations**

For this reason, Canada's national model construction codes play an important role in facilitating the adoption of new innovations. Committees of experts representing all stakeholders in the process continually review the codes to ensure that they provide the best, most cost-effective technical solutions that meet the code's health, safety, structural sufficiency and access criteria. It is generally accepted that this activity has substantially accelerated the speed with which new innovations are able to enter into common practice.

Steps are now being taken to change the construction codes from a prescriptive system, which specifies the approach to be taken, to a performance-based one, where any approach can be taken, provided that it meets the codes' performance requirements. This should make it easier for new innovative approaches to be developed. However, it will pose significant new challenges for building inspectors.

### 3.2 Trade

A superior knowledge of local conditions (regulations, markets, labour force) generally gives local construction firms a distinct competitive advantage. Despite this or perhaps because of this, non-tariff barriers have historically played an important role inhibiting trade. When outside firms are attracted to an area by a particularly large project or buoyant market conditions or because they possess specialized skills, strong feelings are generated that this work should go to local firms. If public or institutional funding is associated with the project, immense pressure will often be brought to bear to ensure that the project is structured and designed so that local involvement will be maximized.

The advent of the Agreement on Internal Trade (AIT), the bilateral agreements between Quebec and Ontario and between Quebec and New Brunswick, the North American Free Trade Agreement (NAFTA) and the General Agreement on Trade in Services (GATS) have removed many obvious barriers to trade. The terms of the AIT prohibit governments from discriminating against out-of-province contractors and contain provisions that facilitate the mobility of workers. The AIT also requires all government construction contracts over \$100 000 to be open to bidding from any firm operating in Canada and obliges governments to make these opportunities known to everyone.

The NAFTA's investment, temporary entry, rules-of-origin and procurement provisions give firms the right to establish themselves in any jurisdiction, to have their executives, managers, architects, engineers and employees with highly specialized skills work temporarily at any job site, to bring to the job site any equipment that is manufactured in North America and to bid on any government construction contract valued at more than \$6.5 million or any government-owned corporation contract over \$8 million.

Under the GATS, most developed nations have agreed to be bound by provisions similar to those contained in the NAFTA. Some developing nations have also signed the agreement, but their terms of accession to the agreement vary markedly. The threshold on government construction contracts (roughly \$8.5 million<sup>12</sup>) is slightly higher than that of the NAFTA and does not apply to procurement by government-owned corporations.

Due to the trade liberalizing effects of these agreements, Canadian construction firms, particularly those whose local markets are depressed, are beginning to become more interested in exporting their services. In the past, very few companies have ventured into foreign markets. A limited number of firms have been active in the U.S. market. These have generally been

**Knowledge of local conditions gives local firms distinct competitive advantage**

**Canadian firms are becoming more interested in exporting their services**

larger companies that have for the most part operated through subsidiaries. Some companies have also undertaken work in developing countries, but this has usually been limited to cases where financing was made available through the Export Development Corporation (EDC), the Canadian International Development Agency (CIDA) or the multilateral development banks. Overall, it is estimated that less than 1 percent of the revenues of construction firms have been obtained through exports.

This is now beginning to change. Companies are beginning to do more work in neighbouring provinces and in adjacent parts of the United States. This activity is not confined to the larger firms. Indeed, many of the more successful exporters are small and medium-sized companies with highly specialized expertise (e.g. trenchless excavation, slip-form construction, concrete restoration). Because of the importance of having a strong local presence, many Canadian firms are choosing to form alliances with local companies rather than establishing their own operation and are exporting their project management skills.

Companies are also beginning to explore opportunities outside of North America. Many developing nations, particularly those in Asia and South America, are turning to public-private partnerships as a means of satisfying the infrastructure demands created by their rapid urban and economic growth. International financial institutions such as the World Bank and the Asian Development Bank are also increasingly seeking private sponsorship and risk-taking in the infrastructure projects that they support. The fall of the Iron Curtain has opened up the market in eastern Europe, and some Canadian firms, particularly those whose owners have cultural and family links, are beginning to do work there.

However, the industry is facing a number of problems that limit its ability to take full advantage of the opportunities presented in the international marketplace. Non-tariff barriers continue to be a problem. Despite progress in the AIT, NAFTA and GATS, market entry is still often impeded by local regulations, technical requirements, product standards and discriminatory approval processes.

**Financing, bonding, performance guarantees, insurance and legal services are often unavailable in Canada for offshore projects**

Firms are also inhibited by the substantial up-front costs involved in bidding on international projects and in establishing a presence in foreign markets. Companies pursuing international projects often find it difficult to access financing and investment capital and to assemble the necessary financial packages. Financing, bonding, performance guarantees, insurance and legal services for offshore projects are often unavailable in Canada and must frequently be sourced abroad. Canadian industry has also indicated that competitors from other developed nations often have access to financial guarantees that are not available in Canada.

Despite the fact that they possess strong technical capabilities, Canadian firms have had little success in winning bids for infrastructure projects conceived as public-private partnerships. Although many nations have used public-private partnerships for some time to procure their infrastructure needs, Canadian governments are only now beginning to use this mechanism. As a result, few Canadian firms have the experience necessary to successfully compete in international markets for public-private partnerships.

Canadian governments  
are only now beginning  
to use public-private  
partnerships

Public-private partnerships require participants to take on significantly increased risks and to arrange for financing. Most Canadian firms lack the expertise necessary to assess the risks of international projects, are unused to forming the consortia necessary to develop a project and have not developed strong links with potential sources of capital. Furthermore, the Canadian financial sector has equally little experience with public-private projects and often cannot offer the financing or the financial advice needed.

As Canadian firms increase their pursuit of foreign market opportunities, many of the problems that have restricted their ability to export are becoming more apparent. Over the past year, various initiatives have been launched to address them. It is expected that as the market for public-private partnerships increases in Canada and Canadian consortia develop the skills necessary to service the domestic market, there is likely to be a noticeable increase in the amount of international work sought.<sup>13</sup>

Efforts are also continuing to improve the overall environment for trade in construction services. Negotiations on the AIT are attempting to expand the agreement to include procurement by municipalities, universities, schools and hospitals. In the NAFTA, working groups are looking at ways to improve temporary entrance, procurement and investment provisions. Progress is also being made on harmonizing standards. In the GATS, negotiators are focussing on means of reducing subsidies and expanding the scope of the agreement's government procurement, investment and competition policy provisions.

### 3.3 Investment

Almost half of the moneys invested by business in Canada are devoted to the construction of new construction projects (i.e. buildings and engineered works) or the maintenance and repair of existing ones. Hence, the cost effectiveness, quality and speed in which this activity is carried out are important determinants of the productivity of these investments.

**Traditionally, projects  
have been procured  
via design-bid-build  
method**

Although the Canadian construction industry is very competitive, its highly fragmented nature has often been viewed as being responsible for a number of problems. Chief among these are:

- inefficiencies arising from the division of design and construction responsibilities
- a failure to focus on life cycle costs rather than lowest initial cost.

Efforts to find a solution to these problems have in recent years focussed on the manner in which construction projects are developed. Traditionally, projects have been procured via the design-bid-build method. Under this system, a project's plans and specifications are developed by a team of design professionals; that is, architects and engineers. The project is then put out for tender and is built by the lowest bidding contractor. Critics have pointed out that design-bid-build reinforces the traditional divisions between the various sectors and emphasizes the lowest initial cost approach to construction.

**Design-build and  
public-private  
partnerships are being  
used more frequently  
for procurement**

Two alternative procurement systems are being championed as offering solutions to these problems. These are: design-build and public-private partnerships. Neither is a particularly new development and each has its weaknesses. However, frustrations with the existing situation and an evolution in thinking about the role of government has given both greater prominence.

### **Design-Build**

With design-build contracts, owners specify the time lines and performance criteria sought for a project. In response, design-build teams comprising architects, engineers, contractors and in many cases building material suppliers submit project proposals that indicate the projects' design, cost and completion date. The owner then evaluates the submissions and selects the winning proposal.

Design-build projects offer owners numerous advantages. Chief among these are:

- multiple design solutions with firm prices from which to choose
- early establishment (at the proponent stage) of a fixed price
- accelerated project delivery
- lower costs due to designer/builder synergy
- reduction in adversarial relationships among the parties working on the project (design-build projects involve a team approach)
- stronger performance guarantees with a single point of contract responsibility
- reduction in the amount of supervision required of the owner (the design-build team is fully responsible for all aspects of the work).

Case studies in the United States have found the design-build approach to generate significant savings: 15–18 percent in time, 12–14 percent in cost and millions of dollars in reduced litigation costs.<sup>14</sup> Canadian experience has shown similar potential.<sup>15</sup>

However, these savings can be difficult to realize. In order for design-build to work effectively and efficiently, owners are required to determine their needs early in the development process and spell these out in considerable detail in performance terms. Owners must then commit to a contract before all the details of the project are known, and rely heavily on the performance specifications that they established. Owners must also relinquish much of the design control that they have traditionally held (this is essential for savings to be realized in time and through innovative design solutions).

The industry is also challenged by the design-build system. With a design-build project, the industry is required to take on greater responsibility and financial risk. Design-build proposals are expensive to prepare, generally accounting for between one third and one half of the completed project’s design costs. In addition to the higher cost of bidding, the industry faces greater uncertainty in the bid evaluation process. Evaluating dissimilar competing proposals is a complex and difficult task. It is inherently more subjective and less transparent. As a consequence, there is a much higher likelihood that losing firms will believe they were unfairly treated. Design-build contracts also often transfer many of the responsibilities and risks formerly borne by the owner to the design-build team.

In order to reduce the risk of entering design-build competitions and to overcome some of the pitfalls that could arise in the process, firms are developing new best practices approaches. Design-build competitions are generally structured in one of four ways:

- *Stipulated sum/best value*: Here the budget is fixed and projects are evaluated for best value for this price.
- *Best value for money*: Weighted criteria are used to evaluate the cost and quality of the proposals.
- *Meet criteria/low bid*: All bids that are judged to have met the performance criteria set by the owner are then evaluated on a low bid basis.
- *Bridging design*: The owner’s request for proposal provides design specifications that are fairly complete. Bidders then determine how to complete the project in the most cost-effective manner, with the contract being awarded to the lowest bidder.

**Design-build approach generates significant savings**

**With design-build, industry is required to take on greater responsibility and financial risk**

Normally, a multi-tiered process is followed. The owner first issues a request for qualifications (RFQ), briefly outlining the parameters of the project and the skills sought in the design-build team. Through the RFQ process, the number of competitors is narrowed down to between three and five of the most qualified bidders. A request for proposals (RFP) is then issued to these qualifying firms. It outlines, in performance terms, the results expected for the project.<sup>16</sup> The RFP also generally indicates the evaluation process that will be followed and the criteria that will be used to judge the proposals. Once the proposals are received, they are evaluated according to the criteria outlined in the RFP. A jury of professionals is often formed to carry out the evaluation. Having a jury that operates at arm's length from the owner provides greater transparency to the process. Also, since the jury is comprised of individuals with strong technical expertise, the cost of bidding can often be significantly reduced.<sup>17</sup> Still, regardless of the efforts made to reduce the cost of bidding, it is always a significant factor. In recognition of this, design-build competitions often contain provisions to compensate losing bidders for a portion of their bidding costs.<sup>18</sup>

**Work is continuing  
on developing broad  
consensus on best prac-  
tices for design-build**

Work to develop a broad consensus on the best practices to be followed with design-build is continuing. The greatest divergence of opinion lies on how risks and responsibilities should be apportioned. As a consequence, industry (and in some cases owners) remain hesitant to embrace the process. Due to the high costs and added risks involved, firms with experience in design-build projects have indicated that they will enter into design-build competitions only if they feel they have a good chance of winning, have confidence that the selection process will be transparent and fair, and judge the risks and responsibilities they will have to bear to be reasonable.

The industry is also concerned that the trend to design-build may result in its being overused. There are many instances where design-build competitions are inappropriate. Most obvious are those cases where subjective criteria such as aesthetics are an important concern. Design-build competitions also eliminate the vigorous competition that occurs within the contracting industry over a fixed design (with a design-build project, the prime contractor and each of the relevant subcontractors are chosen when the design-build team is formed). As a result, design-build competitions will achieve little, and may in fact cost more, in cases where the prospective gains made from innovative solutions are small.

Another criticism that is levelled at design-build is that it results in an overall reduction in quality. Most of the savings that accrue to a design-build project result from the development of innovative, cost-saving ways to meet the minimum performance requirements established

in the RFP. In most cases, these savings are achieved by finding instances where traditional design solutions would result in standards that exceed the project's performance specifications. Inappropriately high standards can add greatly to a project's initial cost. However, lowering them may result in false economies if this results in higher costs over the project's life.

The initial cost of constructing a project represents only a small fraction (20–30 percent) of its life cycle cost. Life cycle costs are difficult to predict in a measurable manner and hence are often impossible to include, in a non-subjective way, in a performance specification. This poses the greatest difficulties for the public sector, for whom transparency in the evaluation process is of paramount importance. One way to overcome this problem is to have industry take a greater stake in the outcome through a public-private partnership.

### Public-Private Partnerships

The acceleration of interest in public-private partnerships in Canada comes at a time when governments at all levels are increasingly focussed on deficit reduction. This has resulted in:

- the downsizing of many government departments
- the transfer of many responsibilities to municipalities
- the postponement of some necessary expenditures
- the re-evaluation of what constitutes a public good
- the privatization of many functions and services.

There is increasing recognition that the efficient delivery of services by government in many cases is hampered by conflicting objectives and the politicization of operational issues regarding investment, pricing and employment. For example, public officials often find it difficult to authorize new expensive investments that would require price increases or to make changes that would significantly reduce wages or employment. Public-private partnerships offer a solution to many of these problems and are being used increasingly as a means to reduce costs, finance projects and accelerate the process of constructing infrastructure.

Like design-build, public-private partnerships can be developed in a wide variety of forms.<sup>19</sup> All have at least two key features in common:

- all are design-build projects
- all require the industry to take a long-term interest in the project.

**Public-private partnerships are being used to reduce costs, finance projects and accelerate construction**

**Movement to  
public-private  
partnerships has been  
slow in Canada**

By having the industry take a longer financial stake in the project and compete vigorously for the right to build and deliver it, the synergies that resulted in immediate savings in design-build can be used to reap longer-term benefits in the form of reduced maintenance and operational costs.

The experience of other nations with public-private partnerships has been very encouraging. According to the Auditor General of the United Kingdom, life cycle cost reductions of 10–30 per cent were realized on those projects developed as public-private partnerships. The World Bank has also reported that the projects it supported as public-private partnerships have performed better than traditional projects. It is not clear that savings of this magnitude will always be achieved. The potential gains from involving the private sector in infrastructure provision depend on how inefficient the public sector was to start with and the degree of competition that occurs between rival private sector bidders for the right to build and deliver the project. This latter factor is an important determinant of cost reductions. Replacing a public sector monopoly with a private sector one, without competition, is unlikely to generate significant savings. However, technological advances are reducing the extent to which natural monopolies exist and, in those cases where monopolies are unavoidable, measures can be taken to ensure that competitive forces are present.

In Canada, the movement to public-private partnerships has been quite slow. It has only been in the past few years that the number of public-private partnerships has begun to grow. The scale of these projects varies tremendously, ranging from Ontario's \$925 million Highway 407 project to a \$660 000 wastewater treatment plant constructed in Annapolis County, Nova Scotia. Important savings have been generated by these projects and innovative solutions found for infrastructure problems.<sup>20</sup> Nonetheless, controversy continues to dog public-private partnerships, and the business climate surrounding them remains very unsettled.

Governments at all levels are indicating a strong interest in examining public-private partnership approaches.<sup>21</sup> However, when they do, it often becomes apparent that their expectations far exceed reality regarding the risks and rewards that private industry is willing to accept. Canadian practice with public-private partnerships is still quite limited and as a consequence there are few relevant models to show how to go about structuring and financing the privatization of infrastructure. Other developed nations, such as the United Kingdom, which have greater experience, have developed best practices approaches that work smoothly for them.

This lack of experience is causing problems that are very real. This has had important consequences. The number of private sector companies willing to enter into public-private partnership competitions in Canada is lower than it would otherwise be. Those that do enter anyway have indicated that they often attach a substantial risk premium to their bids.

There is an urgent need for stakeholders to establish national best practices in this area, along the same lines as those that are being developed for design-build projects. All would benefit from such a development. The reduced uncertainty resulting from a more benign business climate would encourage greater competition from private industry and significantly reduce the risk premiums contained in bids.

### 3.4 Human Resources

The construction industry employed approximately 747 800 workers in 1997, representing 5.4 percent of total Canadian employment. Employment in the industry is concentrated in the construction trades (59 percent), followed by management occupations (17 percent) and clerical occupations (9 percent). Among the construction trades, carpenters, electricians and labourers are most numerous (12 percent, 6 percent and 6 percent, respectively, of the industry total).

Workers and employers in the construction contracting industry have a relationship that is very different from the more stable relationships that characterize most work situations. Tradespeople in the industry are generally hired on a project basis and change employers often. In the unionized sector of the industry, union hiring halls act as labour exchanges, allocating work to members on a rotating basis (as a consequence, the relationship between workers and their union is often more important than that with any one individual employer). In the non-union sector, work is found on a word-of-mouth basis and through labour brokers. In some provinces, notably Alberta and British Columbia, non-union labour exchanges have also been established by employer associations.

**Government expectations often exceed reality regarding risks and rewards that private industry is willing to accept**

Tradespeople are  
generally hired on  
a project basis

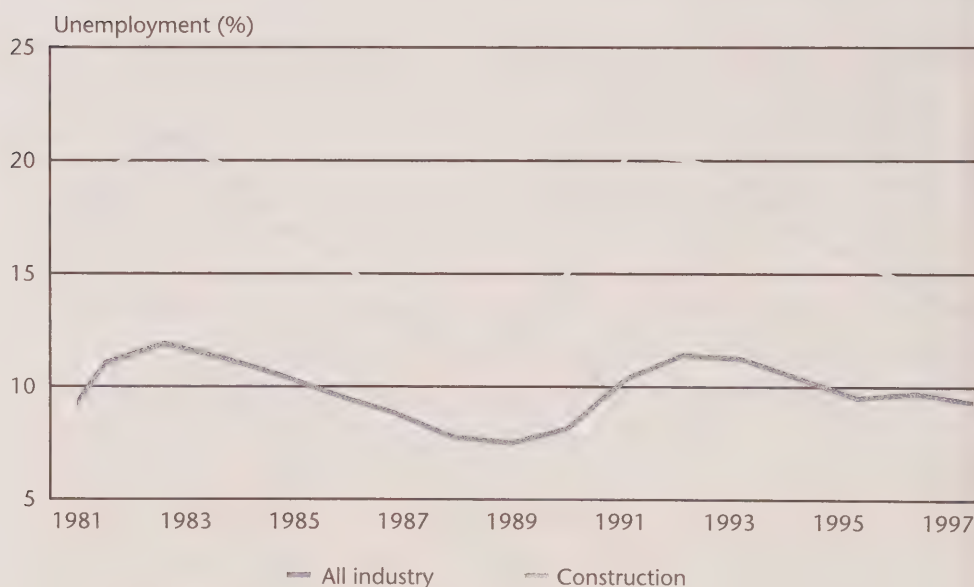
Unions play an important role in the construction industry, with approximately 35–40 percent of the construction industry labour force being affiliated with a union.<sup>22</sup> The majority belong to craft unions. (There are 14 building trades unions operating in Canada, each of which represents one or several crafts.<sup>23</sup>) In addition, some industrial unions have construction trades as members.

Construction union strength varies regionally. Union representation is strongest in central Canada, particularly in Quebec, where union membership is mandatory in the non-residential sector. In the western provinces, non-union contractors are gaining ground amid fierce cost competition, especially in the residential and commercial sectors. A few provinces and the federal government have also enacted “fair wage laws,” which stipulate wages and other conditions that must be observed for workers on publicly funded construction sites. (One of the non-wage conditions in British Columbia’s fair wage legislation is that a certain proportion of the work force must be registered apprentices.)

Because of the project-specific nature of work in the construction industry, unemployment is considerably higher than in other sectors of the economy. Even in boom times, workers spend a significant amount of time between jobs. Also, due to the strong seasonal and cyclical fluctuations that affect the industry, peaks and troughs in employment are very pronounced.

**Figure 8. Comparison of Unemployment Rates**

Even in boom  
times, workers spend  
significant periods  
between jobs



Source: Statistics Canada, *Labour Force Survey*, Matrix 3451.

As a result, in order to attract and keep workers, the industry offers wages that are generally higher than those for similar occupations in more stable sectors. The skill levels of workers in the industry are also relatively high. As a consequence, median earnings in the sector are typically above the national average (\$30 499 versus \$28 045 in 1990).<sup>24</sup>

Training for most of the construction trade occupations is accomplished through an apprenticeship system. The short-term nature of employee-employer relationships, coupled with the pronounced cyclical swings that affect the industry, pose significant challenges for apprenticeship training in the industry. In the face of these problems, the industry has been remarkably successful in addressing its training needs. The construction industry is the single largest participant in apprenticeship training in Canada (approximately 50 percent of all apprentices) and supplies skilled workers to many other sectors employing these trades.

In most provinces, apprenticeship in the unionized portion of the construction industry has been administered by union-employer joint training boards or similar organizations. Under this arrangement, apprentices are indentured to a training coordination body and work on a sequence of jobs, usually for a variety of employers. These organizations track the progress of individual apprentices and attempt to assist in preserving the continuity of training, thus improving an apprentice's chance of successfully completing training. By establishing a co-operative system, which has avoided the chronic under-training found in other industries, the construction unions and their employers have played a central role in creating an effective trades training system for the construction industry. In many cases, the unions and unionized employers have established training trust funds based on assets derived from provisions in collective agreements. These funds have supported upgrading training for practising trades practitioners and, in some cases, have been used to establish and maintain trades training institutions. (Most apprenticeship training, however, utilizes technical training courses offered by public institutions such as community colleges and technical schools.) Over the past decade, the volume of training in the non-union side of the industry has increased considerably, although the craft unions and their employers have remained important players in ensuring the quality and volume of trades apprenticeship training.<sup>25</sup>

Apprenticeship training is a provincial responsibility. However, for the past three decades, the federal government has played an important role funding most of the in-class portion of this training. This situation is now changing and the structure of the administrative and advisory structures underlying the system is under review in most cases. Direct federal involvement in training is being withdrawn in recognition of provincial mandates over apprenticeship and other forms of training. Some federal funds supporting apprenticeship may be available to provinces through federal-provincial labour market agreements. However, the new federal

Construction trains  
half of all Canadian  
apprentices

Direct federal  
involvement in training  
is being withdrawn in  
recognition of provin-  
cial mandates over  
apprenticeship and  
other training

**The Red Seal program  
has been successful  
in improving  
labour mobility**

funding formulas and the effect of fiscal cutbacks at the provincial level may require the apprenticeship system to adapt to operating with fewer financial resources from public sources. If system efficiencies do not increase to compensate, the shortfall may be borne by users of the training system. The challenge to the apprenticeship system is to adjust to the new funding environment through greater interprovincial cooperation and greater operating efficiencies. New training techniques, some utilizing new technology such as multimedia, may be of benefit in lowering the cost of training.

To promote interprovincial mobility, the provinces and territories, with the assistance of the federal government, have instituted a program of mutual recognition of trade qualifications — the Interprovincial Standards Program, sometimes called the Red Seal program. In some industry sectors, for example, boilermaking and millwrighting, short-term interprovincial movement of labour is significant in facilitating labour market efficiency.

While the Interprovincial Standards Program has effectively reduced barriers to the geographic mobility of certified trades practitioners, it does not deal with apprentices having partial training. Trainees must resort to *ad hoc* arrangements with apprenticeship officials when leaving one province and resuming training in another. Fewer than 1 percent of apprentices are estimated to be interprovincially mobile. There are concerns within the construction industry that the provincial apprenticeship reforms presently under way may result in dissimilar programs, which could hinder interprovincial mobility of apprentices.

The construction industry has also developed institutions to serve management training. The owners of small and medium-sized enterprises, such as those that make up the construction contracting sector, typically find that they face gaps in some of their management skills. Many are former tradespeople who have made the transition from employee to employer. They have seldom received any formal management training, which is not generally available as part of an apprenticeship. Several national contractors' associations have developed the Gold Seal program, which recognizes individuals' management skills according to national guidelines. The topic of national standards for management training continues to be under active discussion within the industry.<sup>26</sup>

Technological change is beginning to have a significant impact on the skills required of both workers and management.<sup>27</sup> New materials and methods in construction are being introduced, as are new methods of planning and organizing construction activities. The use of computerized machinery and equipment and of computer assisted design and planning techniques is rapidly becoming a requirement to remain competitive. As a consequence, the industry is faced with the challenge of continuously upgrading its skill levels.

The impact of technical change on the industry is uneven and has resulted in a need for trade-specific labour market strategies. At the time of writing this paper, 11 national construction industry trade-level committees have been formed, with funding from Human Resources Development Canada's (HRDC) National Sectoral Adjustment Service (NSAS). These *ad hoc* committees have been mandated to develop ten-year human resources strategies covering each respective trade, each spanning the entire construction industry. When these and any additional strategies and supporting research projects have been completed, they will be combined to form a view of the entire construction trades labour market. Recommendations involving apprenticeship coming from individual trade strategies will be referred to provincial government apprenticeship advisory structures for consideration for action. HRDC is prepared to provide further assistance to industry or trade groups through the NSAS, although no funding can be provided for the permanent support of trade-level human resources planning bodies. In the case of labour market issues where provincial jurisdiction applies, a condition of funding will be provincial concurrence and participation of members of relevant provincial advisory structures.

### 3.5 Sustainable Development

The construction industry plays a critical role in most issues concerning the environment:

- *Energy conservation*: Roughly one third of Canada's total energy consumption is used for the operation of buildings (heating and cooling systems, lighting, elevators). Road transportation, the next largest use, accounts for about a quarter of total energy use.
- *Waste management*: The construction and demolition industry is the largest single industrial source of waste going to landfill, accounting for between one quarter and one third of the total waste stream.
- *Hazardous materials*: The construction process often involves the handling and disposal of hazardous and dangerous materials such as asbestos, polychlorinated biphenyls (PCBs), lead paint, urea formaldehyde and contaminated soil.
- *Water quality*: The sewer and water systems of many Canadian municipalities are in poor condition, costly to operate and lacking in capacity. The construction industry can play an important role in addressing these problems.
- *Indoor environment*: It is becoming increasingly apparent that the quality of a building's indoor environment — its air, lighting and acoustics — has an important impact on health and performance. These are issues that are largely determined by the design of a building and its mechanical systems. Well-designed retrofit projects can often address current indoor environment problems.

**One third of energy consumption is used to heat and operate buildings**

- *Environmental regulations:* New regulatory measures and environmental assessment requirements are increasing the cost, complexity and time required to carry out construction projects.

The construction industry is responding to these developments. The greatest successes have occurred in areas where costs could be reduced or new markets pursued. Companies are developing specialized skills in retrofitting buildings to minimize energy and water costs. Many have developed innovative financing programs linking their payments to the energy savings that they create. Others firms are developing expertise in the treatment of hazardous material (e.g. asbestos and lead paint removal, soil rehabilitation) and are aggressively pursuing markets created by new regulations in this area. Consortia are being formed with expertise in the financing and operation of water and sewage treatment facilities.

**Industry is adopting  
new, cost-effective  
methods to reduce  
construction and  
demolition waste**

The industry is also developing new, waste-reducing practices in order to address concerns being raised by provincial environment ministries and landfill administrators (here a major impetus is to avoid the imposition of more restrictive regulations). New uses are being found for discarded material, creating new products and markets. A new retail sector dealing in used building materials is emerging.

Due to tenant pressure, building owners are becoming more concerned with air quality, lighting and acoustic issues.<sup>28</sup> Building material and equipment manufacturers are responding by developing, for example, better air exchangers, filters and non-toxic building materials. Companies in the construction industry are becoming skilled at examining indoor environment issues and at developing measures to address them.

However, while advances have been made in addressing sustainable development issues, progress has been uneven. For example, substantial success has been made in addressing energy efficiency issues, but this has at times been at the expense of indoor air quality. Major improvements have been made in the energy efficiency of automobiles and trucks, but many of these gains have not been realized due to inadequacies in Canada's highway system, which suffers from congestion and poor maintenance. Case studies have shown that the volume of construction and demolition waste can be substantially reduced without having an adverse impact on costs. However, difficulties are being experienced in applying these techniques in practice. Environmental regulations and due diligence requirements are becoming increasingly complex. Many small companies are finding it difficult to understand and comply with them. Developers are finding that environmental assessments are increasing the cost of projects and the time required to complete them.

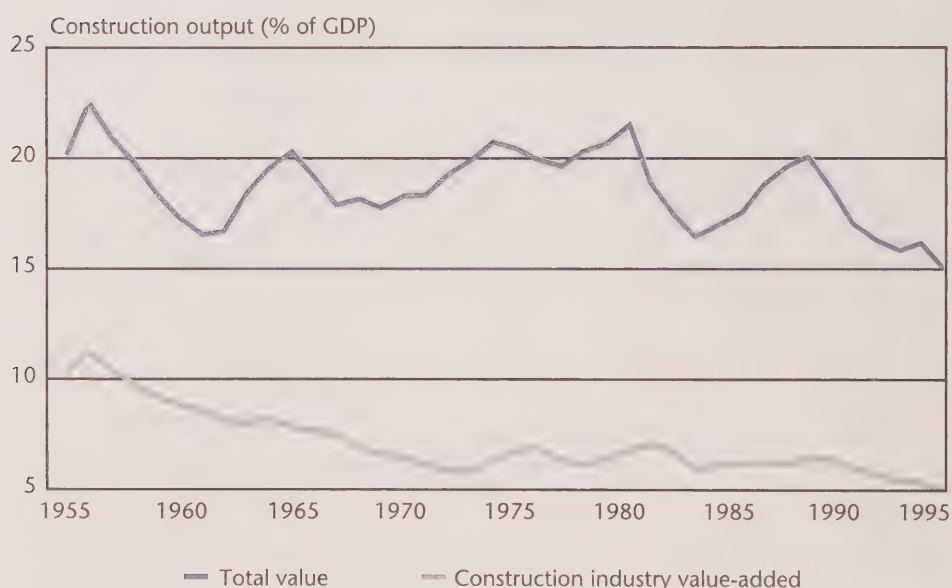
To achieve optimum results, an approach is required that integrates environmental issues into the development, design and construction processes. This can be achieved only through the cooperation of all stakeholders (owners, building material manufacturers, architects, engineers, contractors, regulators). Because of the fragmented nature of the industry, this is difficult to achieve. A number of industry-sponsored initiatives are now under way in an attempt to build the consensus necessary for progress. Government as an important stakeholder, both as an owner and as a regulator, could play an important role in assisting and facilitating these efforts.

## 4 GROWTH PROSPECTS FOR THE INDUSTRY

### 4.1 Demand Outlook

Like many mature industries, the market for construction is growing at a pace that is somewhat lower than that of the economy as a whole. As a consequence, the industry's share of GDP has declined. In 1955, at the height of the post-World War II building boom, the total value of construction activity accounted for over 20 percent of Canadian GDP. This figure includes all costs associated with construction, including material and equipment costs and the value-added of the architecture and engineering and construction industries. In that year, construction industry value-added represented 10 percent of GDP.<sup>29</sup> As the Canadian economy developed and matured, construction's share of GDP has declined. The total value of construction activity now accounts for 15 percent of GDP, while construction industry value-added represents roughly 5 percent (Figure 9).

**Figure 9. Construction Output as a Share of GDP**



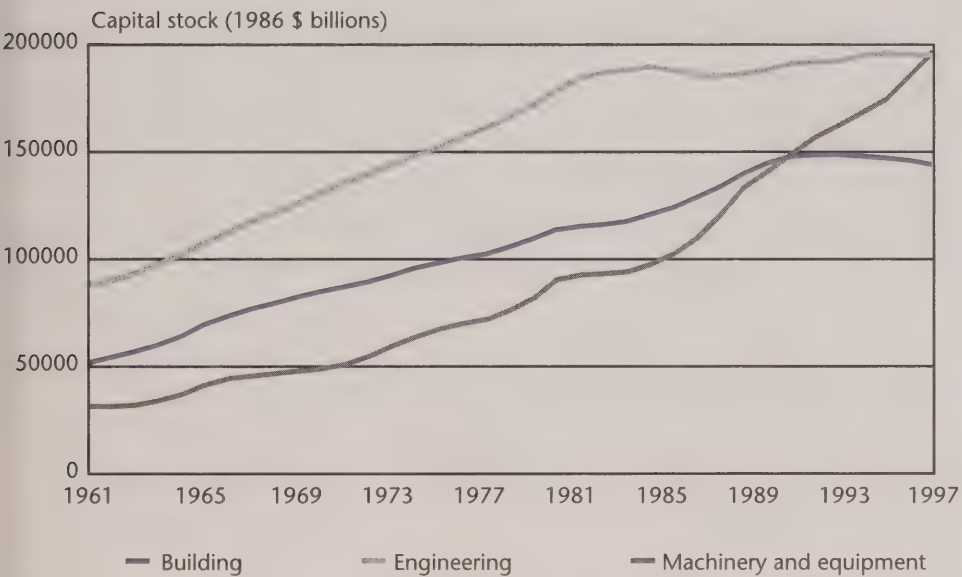
Source: Statistics Canada, *Gross Domestic Product*, Matrix 6627.

This decrease in relative size is not in itself a major concern. It reflects to a large extent the strong growth that has occurred in other sectors, particularly in the service sector. However, in recent years, evidence has emerged that points to a significant structural change in demand for construction.

There has been a pronounced dampening in the capital stock formation of constructed works. After growing at a fairly steady rate since the end of World War II (average annual rate of 3.7 percent), the growth rate in the value of net capital stock for both engineered works and industrial, commercial and institutional (ICI ) buildings has levelled off. This occurred around 1980 for engineering construction and around 1990 for the ICI sector (Figure 10). These shifts are made vividly apparent when net capital stock is viewed on a per capita basis (Figure 11).

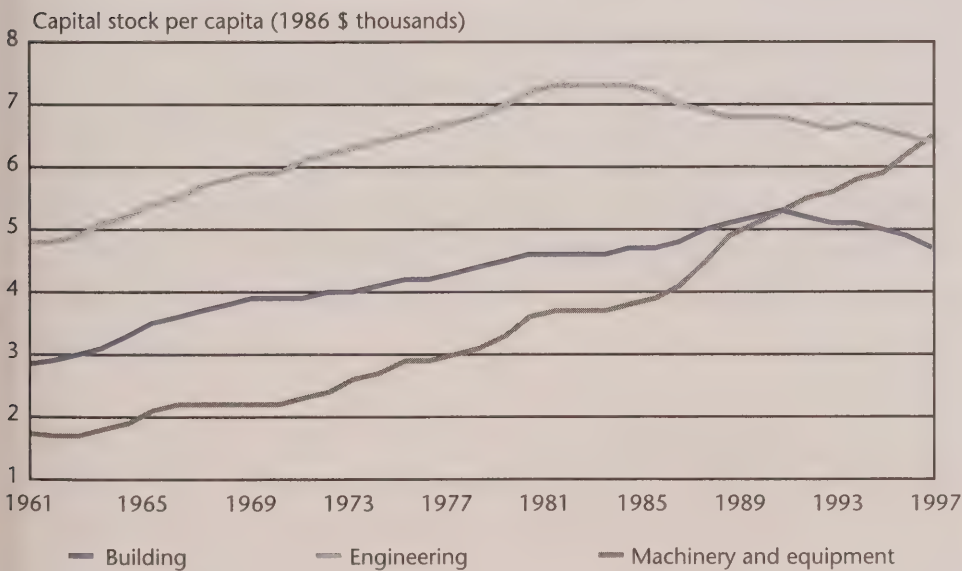
Capital stock formation  
has levelled off

Figure 10. Net Stock of Capital, Real Value



Source: Statistics Canada, *Flows and Stocks of Fixed Non-residential Capital in Canada*, Matrix 8590.

Figure 11. Net Stock Capital Per Capita, Real Value



Source: Statistics Canada, *Flows and Stocks of Fixed Non-residential Capital in Canada*, Matrix 8590.

Some of this slackening in demand may be due to cyclical factors. However, since growth in the capital stock of machinery and equipment has not been similarly affected (its growth rate has in fact accelerated), it would appear that something more fundamental is occurring.

Some stakeholders within industry have expressed concerns that the construction market may be entering a post-industrial phase, where much of the infrastructure and buildings required by the Canadian economy for growth have already been built.

This conclusion, if correct, would have immense implications for the industry. The most prominent impacts are:

- an overall dampening in the demand for new construction
- an increase in the proportion of repair and renovation activity
- an associated decrease in the overall productivity of the industry
- an increase in the amount of construction activity performed in-house.

The fact that these developments are beginning to be felt, reinforces concerns that the construction industry may be entering a difficult period of adjustment and restructuring.

## **4.2 Current and Anticipated Competitiveness Challenges**

The chief strengths of the construction contracting industry are its resiliency and responsiveness in adapting to changes in its business environment. If the industry is indeed facing a weaker, less robust market, it will adapt quickly through rationalization.

A major challenge facing industry is to undertake measures to improve its business climate

The pace at which new technologies are adopted can be improved

A major challenge facing the contracting industry is to undertake measures to alter and improve its business climate. The sheer size of the construction market, the number of industries and stakeholders involved, and the degree of fragmentation that exists within the contracting industry and most of the other industries involved in construction make progress very difficult. Important issues have been identified that affect the overall competitiveness of the construction sector. Developing measures to address them will be difficult but they need to be addressed nonetheless.

### **Innovation**

There is general agreement that substantial savings could be achieved by increasing the pace at which new technologies are adopted and by undertaking additional research in certain key areas. The use of design-build and public-private partnerships as a means of developing

projects appears to offer a partial solution to some of the problems that are being experienced. These organizational innovations are important. They provide increased incentives for stakeholders to improve the coordination of their activities and to use innovative products and processes. However, in order to achieve significant results, a coordinated approach involving the cooperation and participation of all key stakeholders is required. Stakeholders have indicated that new initiatives in the areas of technology assessment and information dissemination would be particularly helpful.

## Trade

Despite the progress that has been made, contractors still continue to face significant problems and barriers when operating outside their local markets. The industry continues to push for improvements to the Agreement on Internal Trade, the North American Free Trade Agreement and the General Agreement on Trade in Services. Problems have also been identified in the way in which these agreements are administered, and efforts are being made to improve the manner in which they are functioning.

The exporting efforts of Canadian industry are also being hindered by their limited experience in projects developed as public-private partnerships. This method is being used increasingly in international markets as a vehicle for delivering projects. Domestic experience in this area is critical to international success.

## Investment

The increasing use of alternative delivery systems for construction projects (i.e. design-build and public-private partnerships) is giving rise to a host of new challenges. These issues include the development of :

- new criteria to determine which delivery system is most appropriate
- new bidding systems to limit bidding costs and ensure a transparent evaluation process
- new contract languages to ensure that risks and rewards are adequately shared
- new financial and surety instruments to permit the market to function more smoothly.

None of these issues can be resolved without the full and active participation of all stakeholders with an interest in construction.

**Limited experience with public-private partnerships is hindering exports**

Efforts are under way  
to develop voluntary  
best practice solutions  
to forestall need for  
regulations

### Human Resources

The construction contracting industry has been remarkably successful in addressing its training needs. In coming years, the industry will be challenged by the accelerated use of new technologies (particularly information technologies) and by reorganizations to the training system that are being considered in many provinces. Many contractors would like the industry to assume greater control over some aspects of apprenticeship training in order to improve the currency and relevance of existing trade standards and address issues relating to the quality and format of instruction.

### Sustainable Development

Increased public awareness of sustainable development issues will present the construction industry with many new market opportunities. Measures taken to improve energy conservation, reduce greenhouse gas emissions, address water quality and indoor environment concerns, and deal with hazardous waste will all involve a substantial amount of design and construction work.

At the same time, the industry is likely to have to contend with additional regulations, which will increase the due diligence responsibilities imposed on firms and may add to the cost, complexity and time required to complete a project. The construction contracting industry is working with other stakeholders to ensure that the regulatory burden imposed by these measures is not onerous. Efforts are also under way to develop voluntary best practices solutions, which would avoid the need for regulations.<sup>30</sup>

## 4.3 Future Opportunities

In addressing the innovation, trade, investment, human resources and sustainable development challenges that it is facing, the construction industry will emerge stronger and more competitive than ever.

All of these issues are intertwined. Success in developing and adopting new innovations will not only lower the cost and improve the quality of domestic construction, but also will open up significant export opportunities. Similarly, the development of best practices approaches for design-build and public-private partnerships will lower the cost of construction in Canada and at the same time foster greater innovation. Companies that have been successful domestically with design-build projects and public-private partnerships will be in a much better position to win international projects. The same is true for companies that have unique expertise in addressing environmental problems. Finally, success in all of these areas is predicated on the industry's having access to a highly skilled work force.

## 4.4 The Bottom Line

The Canadian construction market will continue to experience large, unpredictable swings in demand. Overall, though, the market for new construction is expected to grow at a slow pace in the medium to long term. For this reason, repair, renovation and retrofit work should become relatively more important.

A sluggish Canadian market will encourage more construction contracting firms to seek out foreign market opportunities. However, because of the difficulties that are likely to be experienced, the majority of firms will continue to focus solely on the domestic market. Slow but steady progress is likely to be experienced in the area of innovation, while more substantial progress is anticipated for public-private partnerships.

Important changes are occurring in the manner in which construction projects are being procured. The increasing use of design-build and public-private partnerships will pose important challenges for the sector, as will increased environmental regulations. Best practices will eventually be developed to deal with these issues, but until they are the sector is likely to endure a period of heightened risk.

The Canadian contracting industry has proven itself to be very flexible and resilient. It will respond to changes in its business environment. It will also, if required by owners, assume new increased risks, but this will be accompanied by an increase in the cost of construction.

Profits, which have been low, will, through a process of rationalization and adaptation, return to historic levels.

For further information concerning the subject matter contained in this Overview, please contact:

Service Industries and Capital Projects Branch  
Industry Canada  
Attention: Brian Wallace  
235 Queen Street  
OTTAWA, Ontario  
K1A 0H5

Tel.: (613) 954-2947  
Fax: (613) 952-9054  
E-mail: wallace.brian@ic.gc.ca

## Annex A

### ENDNOTES

1. Provincial regulations allow designers and non-professionals to design many small-scale buildings. In the case of Ontario, any member of the general public can design and have built a building under 600 m<sup>2</sup> in floor area and three storeys or less in building height, provided that the building is used for residential, business and personal services, mercantile, and medium or low hazard industrial occupancies only. All buildings that are larger or involving assembly, institutional or high hazard industrial occupancies must be designed by either architects, engineers or both. In practice, architects and engineers design most non-residential buildings and multiple-unit dwellings, but do not play a major role in the design of most single-family homes.
2. This division of construction activities into a number of specialist industries is largely a North American phenomenon. In Europe and Asia, construction companies generally perform all of the design, engineering, project management, general contracting and trade contracting functions using in-house resources.
3. In-house construction activity is largely confined to repair and renovation work. The contracting industry undertakes most new construction and about 50 percent of repair and renovation work.
4. A high proportion of Canadian bankruptcies (roughly 14 percent) occur in the construction contracting industry.
5. The National Research Council is responsible for developing and maintaining national model codes for building, plumbing, fire and energy. The Canadian Standards Association is responsible for the national electrical code.
6. There are exceptions to this. Some provinces (for example, Newfoundland and Prince Edward Island) delegate construction code standards to their municipalities. Also, two cities (Montreal and Vancouver) set their own construction codes. Still, the actual codes used have, in practice, never been significantly different from the national model codes.

7. The low level of research and development by the construction industry is also often linked to falling productivity levels in the industry. However, as noted earlier in this document, the decline in productivity is largely due to changes in the composition of demand for construction (there are fewer large projects and more repair and renovation work) and a significant decline in profits.
8. Comparable statistics are not available for the architecture and engineering industries. It is clear, however, that these industries (particularly engineering) are much more R&D intensive than the contracting industry.
9. Canada Mortgage and Housing Corporation, *Regulatory Obstacles to Innovative Housing* (Ottawa: CMHC, 1998).
10. Witness the costs involved in replacing urea-formaldehyde insulation.
11. They are legally responsible for the health, safety and suitability of their designs.
12. The actual amount is five million SDR (Special Drawing Rights), which represents the value of a basket of currencies. As a result, the actual amount in Canadian dollars varies.
13. Canadian Highways International Corp. (CHIC), the consortium undertaking construction of Highway 407, has recently won the contract to build a similar highway in Israel. Strait Crossings Development Inc., the consortium that built and is now operating the Confederation Bridge linking Prince Edward Island and New Brunswick, is also actively seeking international projects in India, Israel, the Philippines and China.
14. Proceedings "Succeeding in Design-Build" Conference Series, Orlando, Florida, June 25, 1997.
15. A recent Department of National Defence case study compared the construction of two aircraft hangars. One, in Bagotville, Quebec, was built using the traditional design-bid-build method. The other, in Greenwood, Nova Scotia, was a design-build project. The design-build hangar, despite being 45 percent larger (28 208 m<sup>2</sup> versus 19 500 m<sup>2</sup>), took one third the time to complete (11 months versus 30 months) and cost three quarters the price (\$17.3 million versus \$23.1 million). Per square metre, a 57-percent savings was realized (\$613/m<sup>2</sup> versus \$1 084/m<sup>2</sup>).

16. In the case of a building, these criteria would include such factors as its size, level of finish, energy use and date of completion.
17. If individuals with strong technical skills evaluate the proposals, a number of measures can be taken to cut down their preparation costs. These people have the expertise to make informed decisions with a minimum of information. As a result, models and extensive detailed drawings can be eliminated, greatly reducing the cost of preparing a proposal.
18. In cases where models are required, this is often set at 0.3 percent of the project's cost.
19. The Canada Council for Public-Private Partnerships has identified nine basic categories of PPPs: merchant facility, build-own-operate, build-own-operate-transfer, build-transfer-operate, lease/purchase, turnkey, developer financing, operations and maintenance, and contract services.
20. Ontario has indicated that, by entering into a public-private partnership on Highway 407, a 25-percent (\$300 million) reduction in costs was achieved, and the completion date was accelerated by 15 years.
21. Canada Council for Public-Private Partnerships, *Public Opinion Research*, 1996.
22. The distribution of work volume between union and non-union forces may differ from this level, since union members may sometimes work on non-union projects.
23. These unions also have significant additional membership in other industries.
24. Census of Canada, 1991.
25. For recent estimates of trades training volume in the union and non-union portions of the construction industry, see Statistics Canada, *National Apprenticed Trades Survey, 1997*, Ottawa.
26. See, for example, Piping Trades National Committee, "Pipe Trades National Human Resources Needs Analysis: Final Report," a report prepared by the ARA Consulting Group, with assistance from Human Resources Development Canada, Toronto, 1997.

27. L. Tardif Construction Consultants, "Technical Changes in Construction and Their Effects on the Construction Labour Market," Montreal, 1993.
28. Surveys of commercial tenants have consistently shown that they stress a need for better air quality, energy efficiency and lighting and for more environmentally friendly buildings. One recent survey revealed that nearly 25 percent of office tenants were considering moving for reasons related to building comfort.
29. Construction industry value-added comprises the value-added of construction contracting activity and construction work performed in-house.
30. For example, new standards for construction and demolition waste are being developed by the industry in Manitoba. These measures will increase the reuse and recycling of materials and substantially reduce the amount of waste going to landfill, without imposing a significant regulatory burden.

21. *Public Opinion Research*, sondage effectué par le Canada Council for Public-Private Partnerships, 1996.
22. La répartition du volume de travail entre les mains-d'œuvre syndiquée et non syndiquée peut différer de ce niveau, étant donné que des travailleurs syndiqués travaillent parfois sur des projets non syndiqués.
23. Ces syndicats comptent également de nombreux membres appartenant à d'autres industries.
24. Recensement du Canada, 1991.
25. Pour obtenir des estimations récentes du volume de formation en métier en proportions syndiquée et non syndiquée de l'industrie de la construction, voir les résultats de l'*Enquête nationale sur les apprentis de métiers*, Statistique Canada, 1997.
26. Voir, par exemple, *Pipe Trades National Committee, Pipe Trades National Human Resources Needs Analysis – Final Report*, document préparé par ARA Consulting Group, avec l'aide de DRHC, Toronto, 1997.
27. *Technical Changes in Construction and their Effects on the Construction Labour Market*, L. Tardif Construction Consultants, Montréal, 1993.
28. Des sondages effectués auprès des locataires commerciaux ont montré de façon continue le besoin urgent d'un accroissement de la qualité de l'air, de l'efficacité énergétique et de l'éclairage, et d'immeubles plus respectueux de l'environnement. Une étude récente a révélé que près de 25 p. 100 des locataires de bureaux songaient à déménager pour des raisons reliées au confort de l'immeuble.
29. La valeur ajoutée de l'industrie de la construction comprend la valeur ajoutée des activités contractuelles de construction ainsi que les travaux de construction effectués à l'intérieur.
30. Ainsi, au Manitoba, l'industrie élabore de nouvelles normes en matière de gestion des déchets de construction et de démolition. Ces mesures accroîtront la réutilisation et le recyclage des matériaux et permettront de réduire substantiellement le volume des déchets à enfouir, sans imposer de fardeau réglementaire.

14. Actes de la série de conférences « Succeeding in Design-Build », Orlando, Floride, le 25 juin 1997.

15. Une étude de cas récemment entreprise par le ministère de la Défense nationale a comparé la construction de deux hangars d'aéronefs. Le premier, à Bagotville au Québec, a été construit en fonction de la méthode traditionnelle de conception-soumission-construction. Le deuxième, à Greenwood en Nouvelle-Écosse, était un projet de conception-construction. Le hangar construit en fonction de cette seconde méthode, même si sa grosseur était de 45 p. 100 supérieure à celle de l'autre (28 208 m<sup>2</sup> par opposition à 19 500 m<sup>2</sup>), a été achevé trois fois plus vite (11 mois, par opposition à 30 mois) et a coûté les trois quarts du prix du premier (17,3 millions de dollars par opposition à 23,1 millions de dollars). On a donc pu réaliser des économies de 57 p. 100 au mètre carré (613 \$/m<sup>2</sup> par opposition à 1 084 \$/m<sup>2</sup>).

16. Dans le cas d'un immeuble, ces critères incluraient des facteurs tels que la taille, le niveau de finition, la consommation d'énergie et la date d'achèvement.

17. Si des personnes à hautes compétences techniques évaluent les propositions, on peut prendre un certain nombre de mesures pour réduire les coûts de préparation. Ces personnes disposent du savoir-faire nécessaire pour prendre des décisions informées à partir d'un minimum de renseignements. On peut donc éliminer les modèles et dessins très détaillés, ce qui permet de diminuer grandement le coût de préparation d'une proposition.

18. Dans les cas où l'on exige la production de modèles, la disposition compensatoire est normalement à 0,3 p. 100 du coût du projet.

19. Le Canada Council for Public-Private Partnerships a cerné neuf catégories de base des partenariats entre les secteurs public et privé : installations marchandes, construction-posssession-exploitation, construction-posssession-exploitation-transfert, construction-transfert-exploitation, location-achat, clé-en-main, financement par le promoteur, exploitation et entretien, et services contractuels.

20. Les autorités ontariennes ont indiqué qu'en concluant un partenariat entre les secteurs public et privé pour la construction de l'autoroute 407, on a réalisé des économies de 25 p. 100 (300 millions de dollars) et les délais d'achèvement du projet ont été réduits de 15 ans.

6. Il y a des exceptions à cette règle. Certaines provinces (Terre-Neuve et l'Île-du-Prince-Édouard) délèguent à leurs municipalités l'administration des normes relatives au code du bâtiment. De plus, deux villes (Montréal et Vancouver) ont établi leur propre code du bâtiment. Toutefois, les codes utilisés dans ces endroits ressemblent beaucoup aux codes modèles nationaux.
7. On a souvent tendance à relier le faible niveau des activités de recherche-développement entreprises par l'industrie de la construction à la chute des niveaux de productivité de l'industrie. Cependant, comme mentionné auparavant, la baisse de productivité est en grande partie causée par des changements dans la composition de la demande de construction (diminution des grands projets et augmentation des travaux de réparation et de rénovation) et par une baisse importante des profits.
8. Il est impossible d'obtenir des statistiques comparables pour les industries de l'architecture et du génie. Il est cependant clair que ces industries (tout particulièrement le secteur du génie) investissent beaucoup plus intensément en R-D que ne le fait l'industrie contractuelle.
9. *Regulatory Obstacles to Innovative Housing*, Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ottawa, 1998.
10. Que l'on se souvienne des coûts engagés dans le remplacement de la mousse isolante d'urée formaldéhyde.
11. Ils sont juridiquement responsables de la santé, de la sécurité et de la pertinence de leur conception.
12. Dans les faits, la somme est de 5 millions de DTS (Droits de tirages spéciaux), qui représente la valeur d'un groupe de devises. Par conséquent, la somme réelle en dollars canadiens varie.
13. Canadian Highways International Corp. (CHIC), le consortium qui s'occupe de la construction de l'autoroute 407, a tout récemment obtenu le contrat de construction d'une route similaire en Israël. Strait Crossings Development Inc., le consortium qui a construit et exploite maintenant le pont de la Confédération reliant l'Île-du-Prince-Édouard au Nouveau-Brunswick, est également à la recherche de projets internationaux en Inde, en Israël, aux Philippines et en Chine.

## Annexe A NOTES

1. Les règlements provinciaux permettent aux désignés et à des particuliers sans certification professionnelle de concevoir un grand nombre de petits immeubles. En Ontario, toute personne peut concevoir et faire construire un immeuble de moins de 600 mètres carrés par étage, et comportant trois étages ou moins, pourvu que l'immeuble soit utilisé à des fins résidentielles, personnelles ou d'affaires, et à des fins commerciales et d'occupation industrielle à danger faible ou moyen. Tous les immeubles plus grands ou requérant un assemblage, ou encore prévoyant une occupation institutionnelle ou industrielle à niveau de danger élevé doivent être conçus par des architectes, des ingénieurs ou les deux. Dans les faits, les architectes et les ingénieurs conçoivent la plupart des immeubles non résidentiels et des logements à unités multiples, mais ne jouent pas un rôle important dans la conception de la plupart des maisons unifamiliales.

2. Cette division des activités de construction au sein de plusieurs industries spécialisées demeure une caractéristique essentiellement nord-américaine. En Europe et en Asie, les entreprises de construction s'occupent normalement de toutes les fonctions de conception, de génie, de gestion de projet, d'entreprise générale et de contrats professionnels, à même leurs propres ressources.

3. Les activités de construction à l'intérieur se limitent surtout aux travaux de réparation et de rénovation. L'industrie des entreprises spécialisées s'occupe de la plupart des nouvelles constructions et d'environ la moitié des travaux de réparation et de rénovation.

4. Une forte proportion des faillites au Canada (environ 14 p. 100) se produit dans l'industrie des sous-traitants de la construction.

5. Le Conseil national de recherches du Canada est responsable de l'élaboration et du maintien des codes modèles nationaux concernant la construction, la plomberie, les incendies et l'énergie. L'Association canadienne de normalisation est responsable du code national de l'électricité.

La faiblesse du marché canadien encouragera un nombre accru d'entreprises contractuelles de construction à rechercher des débouchés à l'étranger. Cependant, compte tenu des difficultés prévues, la plupart des entreprises continueront de s'intéresser uniquement au marché intérieur. On devrait connaître des progrès lents mais constants dans le domaine de l'innovation, ainsi que des progrès plus substantiels dans le domaine des partenariats entre les secteurs public et privé.

On assiste à d'importants changements dans la méthode d'obtention des projets de construction. Le recours accru aux formules de conception-construction et de partenariats entre les secteurs public et privé présentera des défis importants pour le secteur, comme ce sera le cas des réglementations environnementales. On en viendra tôt ou tard à l'élaboration de meilleures pratiques afin de traiter de ces questions, mais d'ici là, le secteur pourrait subir une période de risques accrus.

L'industrie contractuelle canadienne s'est démontrée très souple et résistante. Elle réagira aux changements de son environnement commercial. Elle assumera également, si les propriétaires le demandent, davantage de risques, mais cette nouvelle responsabilité se traduira par une augmentation du coût de la construction.

Les profits, qui sont demeurés faibles, se rétabliront à leur niveau historique grâce à un processus de rationalisation et d'adaptation de l'industrie.

Pour obtenir de plus amples renseignements, s'adresser à :

Brian Wallace  
Direction générale du secteur des services et grands projets  
Industrie Canada  
235, rue Queen  
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Téléphone : (613) 954-2947

Télexcopieur : (613) 952-9054

Courrier électronique : wallace.brian@ic.gc.ca

L'industrie s'efforce d'élaborer des solutions sous la forme de codes volontaires de meilleures pratiques, afin de d'éviter le recours à des règlements.

### 4.3 Perspectives

Et de l'environnement intérieur, ainsi qu'à composer avec la question des déchets dangereux et de l'industrie devra probablement répondre à de nouveaux règlements qui accroîtront les responsabilités imposées aux entreprises et pourront faire augmenter le coût, la complexité et le temps requis pour achever un projet. L'industrie contractuelle de la construction travaille avec d'autres intervenants pour faire en sorte que le fardeau réglementaire imposé par ces mesures soit raisonnable. L'on travaille également à l'élaboration de « meilleures pratiques » d'adhésion volontaire, ce qui éviterait d'en venir à des règlements obligatoires<sup>30</sup>.

En relevant les défis qui se posent en matière d'innovation, de commerce, d'investissement, de ressources humaines et de développement durable, l'industrie de la construction pourra devenir plus forte et plus concurrentielle que jamais.

Toutes ces questions sont interreliées. Obtenir du succès dans l'élaboration et l'adoption de nouvelles innovations ne permettra pas seulement d'abaisser les coûts et d'améliorer la qualité de la construction au Canada, mais ouvrira également des débouchés importants à l'exportation. De même, l'élaboration de bonnes pratiques en fonction des formules de conception-construction et de partenariats entre les secteurs public et privé permettra de réduire le coût de la construction au Canada, tout en encourageant un accroissement de l'innovation. Les entreprises qui ont eu du succès au Canada dans l'élaboration de projets de conception-construction et de partenariats entre les secteurs public et privé seront bien mieux placées que les autres pour décrocher des projets internationaux. Cette constatation vaut également pour les entreprises qui ont développé des compétences uniques en matière de règlement de problèmes environnementaux. Enfin, le succès dans tous ces domaines dépendra de l'accès de l'industrie à une main-d'œuvre hautement qualifiée.

### 4.4 Conclusion

Le marché canadien de la construction continuera de subir des fluctuations importantes et imprévisibles de la demande. Par contre, dans l'ensemble, le marché de la nouvelle construction devrait croître à petit régime, à moyen et à long terme. Dans ce cadre, les marchés de la réparation, de la rénovation et de la restauration devraient augmenter leur part relative.

Les efforts d'exportation de l'industrie canadienne sont également limités par le manque d'expérience dans des projets élaborés sous la formule des partenariats entre les secteurs public et privé. Cette méthode est cependant de plus en plus utilisée sur les marchés internationaux pour réaliser des projets. L'expérience et les compétences canadiennes dans ce domaine sont essentielles pour réussir à l'échelle internationale.

## Investissement

Le recours croissant à des systèmes de rechange en matière de livraison des projets de construction (conception-construction et partenariats entre les secteurs public et privé) crée toute une gamme de défis. Ces questions comprennent notamment l'élaboration de :

- nouveaux critères, afin de déterminer le système de livraison le plus approprié;
- nouveaux systèmes de soumission, pour limiter les coûts de soumission et mettre en place un processus transparent d'évaluation;
- nouveau vocabulaire contractuel, afin de voir à un partage adéquat des risques et des avantages;
- nouveaux instruments financiers et de sécurité, afin de permettre au marché de fonctionner en souplesse.

Aucune de ces questions ne pourra se résoudre sans la participation pleine et active de tous les intervenants intéressés à la construction.

## Ressources humaines

Les efforts de l'industrie contractuelle de la construction pour combler ses besoins de formation ont été couronnés de succès. Au cours des prochaines années, l'industrie devra faire face à l'utilisation accélérée de nouvelles technologies (particulièrement des technologies de l'information) et à la réorganisation des systèmes de formation qu'envisagent de nombreuses provinces. De nombreux entrepreneurs aimeraient que l'industrie ait un contrôle accru de certains aspects de la formation des apprentis afin d'améliorer la pertinence et l'à-propos des normes actuelles portant sur les métiers, en plus de répondre à des questions quant à la qualité et au format de l'instruction.

## Développement durable

La sensibilisation accrue de la population en matière de développement durable ouvrira de nombreux débouchés à l'industrie de la construction. Les mesures visant à améliorer la conservation énergétique, à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à redresser la qualité de l'eau

L'expérience limitée des entreprises canadiennes dans le domaine des partenariats entre les secteurs public et privé freine les exportations.

## 4.2 Défis actuels et éventuels de compétitivité

Les principales forces de l'industrie contractuelle de la construction sont sa capacité de résist-  
tance et sa capacité de répondre aux changements dans son environnement commercial. Si  
l'industrie fait réellement face à un marché qui s'affaiblit, elle s'adaptera rapidement par ses  
efforts de rationalisation.

L'un des principaux défis que l'industrie contractuelle devra relever sera d'entreprendre des  
mesures pour modifier et améliorer son climat des affaires. La taille énorme du marché de  
la construction, le nombre d'industries et d'intervenants engagés ainsi que le niveau de  
fragmentation inhérente à l'industrie contractuelle et à la plupart des autres industries partici-  
pant aux activités de la construction rend tout progrès difficile à réaliser. Des enjeux importants  
influencent la compétitivité générale du secteur de la construction. Il sera difficile de trouver  
des mesures pour régler ces questions, mais il faut s'atteler à la tâche.

### Innovation

En règle générale, on s'entend pour dire qu'il serait possible de faire des économies importantes  
en accroissant le rythme d'adoption des nouvelles technologies et en entreprenant des recherches  
additionnelles dans certains secteurs clés. L'utilisation des formules de conception-construction  
et des partenariats entre les secteurs public et privé, comme moyen d'élaborer des projets, sem-  
ble offrir une solution partielle à un certain nombre des problèmes rencontrés. Ces innovations  
organisationnelles sont importantes. Elles encouragent davantage les intervenants à améliorer  
la coordination de leurs activités et à faire appel à des procédés et produits novateurs. Cependant,  
pour atteindre des résultats substantiels, il faudra adopter une démarche coordonnée, faisant  
appel à la coopération et à la participation de tous les intervenants clés. Les intervenants ont  
indiqué que de nouvelles initiatives dans les domaines de l'évaluation technologique et de la  
diffusion de l'information seraient particulièrement utiles.

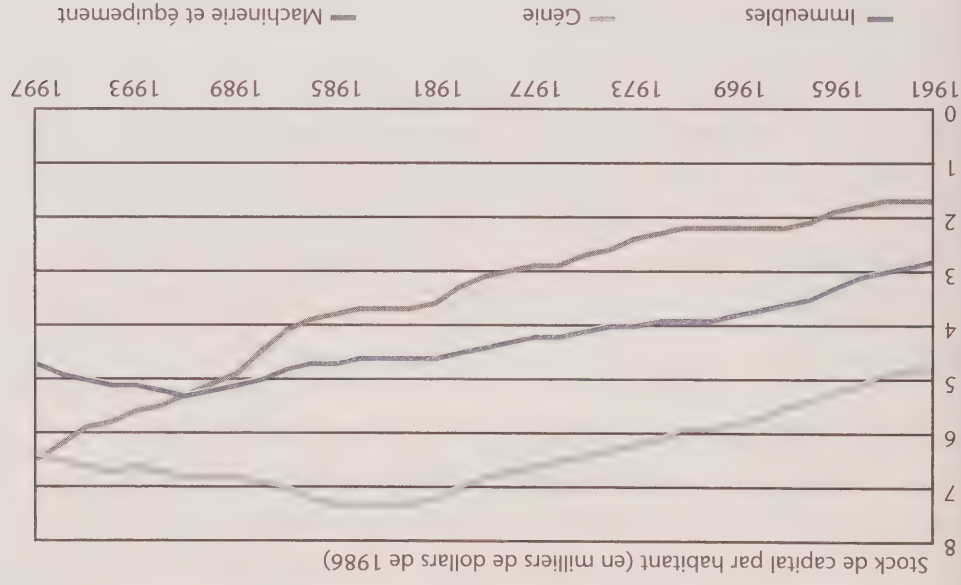
### Commerce

Malgré les progrès enregistrés, les entrepreneurs doivent encore surmonter des obstacles  
importants lorsqu'ils s'aventurent à l'extérieur de leur marché local. L'industrie continue  
de demander que des améliorations soient apportées à l'Accord sur le commerce des services,  
l'Accord de libre-échange nord-américain et à l'Accord général sur le commerce des services.  
Il y a également des problèmes dans la manière dont ces accords sont gérés et on fait de gros  
efforts pour en améliorer le fonctionnement.

Un des principaux  
défis qui se posent à  
l'industrie est la prise  
de mesures pour  
améliorer son climat  
des affaires.

Il est possible  
d'accroître le rythme  
d'adoption des  
nouvelles technologies.

Figure 11. Stock net de capital par habitant, valeur réelle



Une part du ralentissement de la demande peut être attribuée à des facteurs cycliques. Cependant, étant donné que la croissance du stock de capital de l'équipement et de la machinerie n'a pas été affectée de la même manière (en fait, son taux de croissance s'est accéléré), il semblerait que les causes soient plutôt fondamentales.

Certains observateurs de l'industrie sont préoccupés du fait que le marché de la construction entre actuellement dans une phase post-industrielle, où une grande partie des infrastructures et des immeubles dont l'économie canadienne a besoin pour sa croissance sont déjà construits.

Cette conclusion, si elle est correcte, aurait des répercussions énormes pour l'industrie. Les retombées les plus importantes seraient les suivantes :

- une réduction globale de la demande de constructions neuves;
- un accroissement proportionnel des activités de réparation et de rénovation;
- une diminution connexe de la productivité générale de l'industrie;
- un accroissement du volume des activités de construction effectuées à l'intérieur.

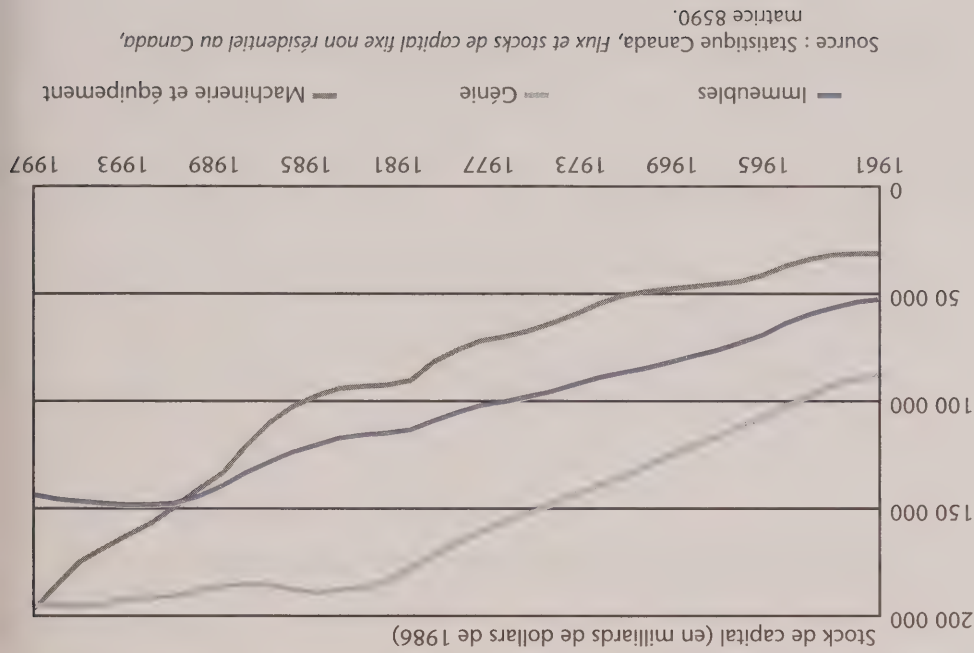
Le fait que ces développements se font déjà sentir renforce les inquiétudes que l'industrie de la construction soit peut-être en train d'entraîner une période d'ajustement et de restructuration difficile.

### La formation du stock de capital s'est stabilisée.

Cette diminution relative n'est pas, en elle-même, une préoccupation importante. Elle reflète en grande partie la forte croissance qui s'est produite dans d'autres secteurs, tout particulièrement celui des services. Cependant, au cours des dernières années, des changements structureaux importants ont vu le jour en ce qui a trait à la demande en construction.

On a assisté à une réduction prononcée du stock de capital en travaux de construction. Après avoir connu une croissance à un taux relativement stable depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale (avec un taux annuel moyen de 3,7 p. 100), le taux de croissance de la valeur du stock de capital net des travaux de génie civil ainsi que de la construction industrielle, commerciale et institutionnelle d'immeubles s'est stabilisé. Cette stabilisation s'est produite autour de 1980 dans le cas des travaux de génie civil et de 1990 pour le secteur de la construction industrielle, commerciale et institutionnelle (voir la figure 10). Ces fluctuations apparaissent nettement lorsqu'on étudie le stock de capital net en fonction de son importance par habitant (voir la figure 11).

**Figure 10. Stock net de capital, valeur réelle**

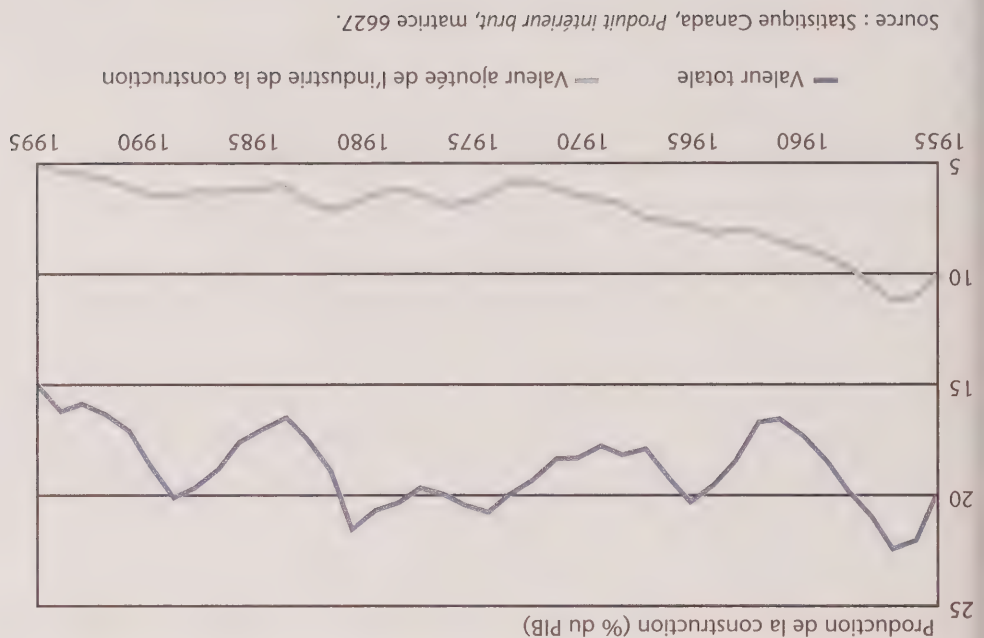


## 4 PERSPECTIVES DE CROISSANCE DE L'INDUSTRIE

### 4.1 Aperçu de la demande

Comme c'est le cas pour de nombreuses industries arrivées à maturité, le marché de la construction connaît une croissance légèrement plus faible que celle de l'économie dans son ensemble. Par conséquent, la contribution de cette industrie au PIB a diminué. En 1955, au sommet de l'explosion de la construction de l'après-guerre, la valeur totale des activités de construction représentait plus de 20 p. 100 du PIB canadien. Ces chiffres comprennent tous les coûts associés à la construction, y compris les coûts de l'équipement et des matériaux ainsi que la valeur ajoutée de l'architecture et des industries de la construction et du génie-conseil. Cette même année, la valeur ajoutée relative à l'industrie de la construction représentait 10 p. 100 du PIB<sup>29</sup>. À mesure que l'économie canadienne s'est développée et a pris de l'expérience, la part de l'industrie de la construction au PIB a diminué. La valeur totale de l'activité de construction représentait maintenant 15 p. 100 du PIB et la valeur ajoutée de l'industrie de la construction atteint environ 5 p. 100 (voir la figure 9).

**Figure 9. Production de la construction en pourcentage du PIB**



L'efficacité énergétique des camions et des automobiles, mais la plupart de ces gains n'ont pas vu le jour à cause de l'insuffisance du système routier canadien, qui est mal entretenu et souvent congestionné. Des études de cas ont indiqué que le volume des déchets de la construction et de la démolition pourrait être substantiellement réduit sans occasionner de coûts importants. Cependant, on a de la difficulté à mettre ces techniques en pratique. Les règlements environnementaux et les exigences requises deviennent de plus en plus complexes. La plupart des petites entreprises ont des difficultés à comprendre et à observer. Les promoteurs estiment que les évaluations environnementales accroissent le coût des projets ainsi que le temps nécessaire pour les compléter.

Afin d'obtenir des résultats optimaux, il faut mettre en œuvre une démarche intégrant les questions environnementales aux processus d'élaboration, de conception et de construction. On ne pourra y arriver que par la coopération de tous les intervenants (propriétaires, fabricants de matériaux de construction, architectes, ingénieurs, entrepreneurs, autorités réglementaires). Etant donné la fragmentation de l'industrie, il s'agit d'un objectif difficile à atteindre. L'industrie a parainé un certain nombre de projets, actuellement en cours, afin d'atteindre le consensus qui serait nécessaire au progrès. Le gouvernement, intervenant important à la fois comme propriétaire et autorité réglementaire, pourrait jouer un grand rôle en aidant les entreprises à atteindre cet objectif.

- *Environnement intérieur* : Il est de plus en plus évident que la qualité intérieure d'un immeuble (l'air, l'éclairage et l'acoustique) a des retombées importantes sur le rendement et la santé des personnes qui s'y trouvent. Ce sont là des questions en grande partie déterminées par la conception d'un immeuble et par ses systèmes mécaniques. Des projets de restauration bien conçus peuvent souvent régler les problèmes d'environnement intérieur actuels.
- *Règlements environnementaux* : Les nouvelles mesures réglementaires et exigences en matière d'évaluation environnementale accroissent le coût, la complexité et le temps requis pour effectuer des projets de construction.

L'industrie de la construction répond à ces développements. Elle a connu ses plus grands succès dans des domaines où il a été possible de réduire les coûts ou de chercher de nouveaux marchés. Les entreprises se perfectionnent dans les compétences spécialisées nécessaires à la restauration et au réaménagement des immeubles afin de minimiser les coûts d'énergie et de consommation d'eau. Un grand nombre de ces entreprises ont mis sur pied des programmes novateurs de financement rattachant leurs paiements aux économies d'énergie qu'elles génèrent. D'autres entreprises développent un savoir-faire dans le traitement des matières dangereuses (p. ex., enlèvement de l'amiante et de la peinture à base de plomb, décontamination des sols) et elles se lancent sur les marchés créés par l'imposition de nouveaux règlements à cet égard. Elles se regroupent en consortiums compétents dans le financement et l'exploitation des installations de traitement des eaux et des eaux usées.

#### L'industrie adopte de nouvelles méthodes pour réduire les déchets de démolition et de construction.

Étant donné les pressions des locataires, les propriétaires fonciers se préoccupent davantage de l'acoustique, de l'éclairage et de la qualité de l'air<sup>28</sup>. Les fabricants d'équipement et de matériaux de construction réagissent en élaborant, par exemple, des échangeurs d'air de meilleure qualité, des filtres ainsi que des matériaux de construction non toxiques. Les entreprises de construction acquièrent de l'expérience et des compétences dans l'étude des problèmes portant sur l'environnement intérieur et dans l'élaboration de mesures pour les résoudre.

Cependant, même s'il y a eu des percées en matière de développement durable, les progrès sont inégaux. Ainsi, plusieurs questions d'efficacité énergétique ont été résolues, mais parfois aux dépens de la qualité de l'air des immeubles. On a procédé à d'importantes améliorations de

Les retombées des changements techniques sur l'industrie sont inégales et elles ont mené à un besoin d'adoption de stratégies de marché du travail particulières à chaque métier spécialisé. Lors de la rédaction de ce document, on comptait 11 comités nationaux de l'industrie de la construction portant sur les métiers qualifiés, comités financés par le Service d'adaptation sectorielle national de Développement des ressources humaines Canada (DRHC). Ces comités *ad hoc* ont eu pour mandat d'élaborer des stratégies de ressources humaines pour une période de 10 ans, couvrant chaque métier spécialisé et s'appliquant à l'ensemble de l'industrie de la construction. Lorsque ces stratégies, et toute stratégie additionnelle ou projet de recherche à l'appui, auront été complètes, ils seront réunis pour former une perspective globale du marché du travail des métiers de la construction. Les recommandations en matière d'apprentissage découlant des stratégies individuelles de métier seront reportées aux structures consultatives provinciales en matière d'apprentissage afin d'en étudier les exploitations possibles. DRHC est prêt à fournir une aide supplémentaire à l'industrie ou aux groupes de métier, dans le cadre du Service national d'adaptation sectorielle, même s'il lui est impossible de financer le soutien permanent des organismes de planification des ressources humaines des métiers spécialisés. En ce qui concerne les enjeux du marché du travail de compétence provinciale, une des conditions de financement portera sur la compétitivité provinciale ainsi que sur la participation des membres aux structures consultatives provinciales pertinentes.

### 3.5 Développement durable

L'industrie de la construction joue un rôle essentiel dans la plupart des enjeux relatifs à l'environnement.

- *Conservation énergétique* : Près d'un tiers de la consommation énergétique canadienne sert à l'exploitation des immeubles (système de chauffage, système de refroidissement, éclairage, ascenseurs). Le transport routier, qui arrive en deuxième lieu, représente environ le quart de la consommation énergétique.
- *Gestion des déchets* : L'industrie de la construction et de la démolition est la plus importante source industrielle de déchets, représentant un quart à un tiers de la production totale de déchets.
- *Marchandises dangereuses* : Le processus de construction fait souvent appel à la manipulation et à la mise au rebut de matières dangereuses, telles que l'amiante, les biphényles polychlorés (BPC), les peintures à base de plomb, la mousse d'uréa formaldéhyde et les sols contaminés.
- *Qualité de l'eau* : Dans de nombreuses municipalités canadiennes, les systèmes d'égouts et d'approvisionnement en eau sont en mauvaise condition, chers à exploiter et de capacité insuffisante. L'industrie de la construction peut participer de façon importante à la résolution de ces problèmes.

Un tiers de la consommation d'énergie va au chauffage et à l'exploitation des immeubles.

Pour promouvoir la mobilité interprovinciale des travailleurs, les provinces et les territoires – avec l'aide du gouvernement fédéral – ont mis en place un programme de reconnaissance mutuelle des qualifications de métier : le Programme des normes interprovinciales, appelé parfois programme du Sceau rouge. Dans certains secteurs industriels, par exemple en ce qui a trait aux monteuses et aux monteuses-mécaniciennes, la mobilité interprovinciale de la main-d'œuvre a court terme contribué à l'efficacité du marché du travail.

**Le programme du Sceau rouge a réussi à améliorer la mobilité de la main-d'œuvre.**

Le Programme des normes interprovinciales a réduit les obstacles à la mobilité géographique des travailleurs de métier spécialisé, mais il ne couvre pas les apprentis possédant seulement une formation partielle. Ceux-ci doivent s'en remettre aux dispositions *ad hoc* qu'ils peuvent prendre avec les représentants de l'apprentissage au moment où ils quittent une province pour poursuivre leur formation dans une autre. Moins de 1 p. 100 des apprentis sont considérés mobiles sur le plan interprovincial. Certains intervenants dans l'industrie de la construction se préoccupent de ce que les réformes provinciales sur l'apprentissage actuellement en cours pourraient donner lieu à des programmes différents, qui pourraient empêcher la mobilité interprovinciale des apprentis.

L'industrie de la construction a également mis sur pied des établissements de formation en gestion. Les propriétaires de petites et moyennes entreprises, tels ceux qui constituent le secteur contractuel de la construction, manquent souvent de compétences en gestion. Un grand nombre de ces propriétaires sont d'anciens travailleurs spécialisés, qui sont passés d'employé à employeur. Ils ont rarement reçu une formation officielle en gestion, rarement offerte dans le cadre d'un apprentissage. Plusieurs associations nationales d'entrepreneurs ont mis sur pied le programme du Sceau d'or, qui reconnaît les compétences personnelles en gestion selon des lignes directrices nationales. Les normes nationales en matière de formation en gestion contiennent de faire l'objet de discussions actives au sein de l'industrie<sup>26</sup>.

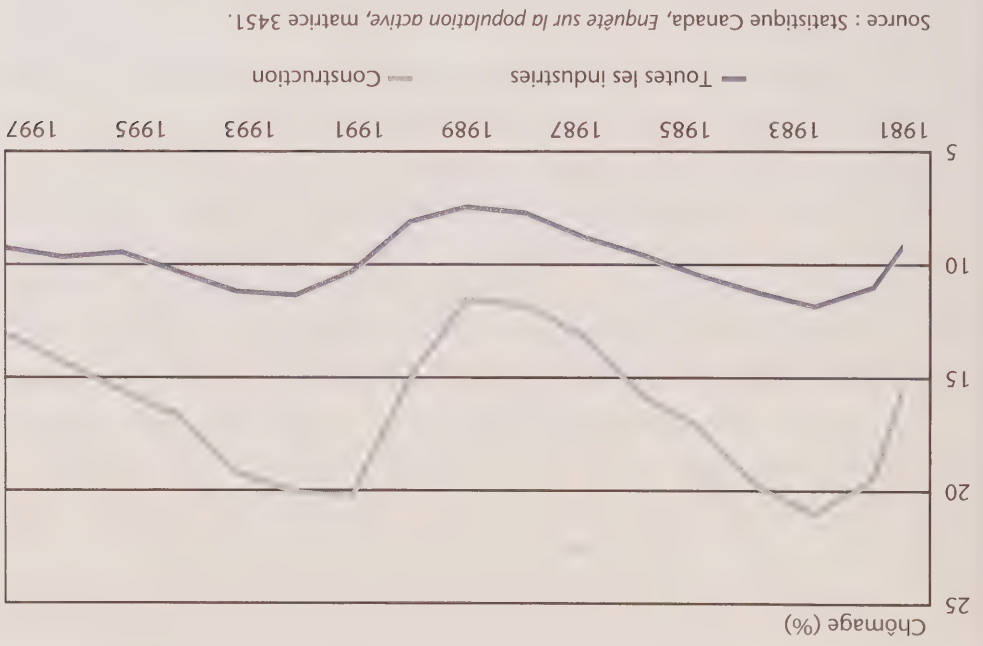
Les changements technologiques commencent à influencer considérablement les compétences recherchées, tant pour les travailleurs que pour les gestionnaires<sup>27</sup>. On intègre de nouveaux matériaux et de nouvelles méthodes de construction, de même que de nouvelles méthodes de planification et d'organisation des activités de construction. Il faut souvent recourir à l'équipement et à la machinerie informatisés ainsi qu'aux techniques de conception et de planification assistées par ordinateur pour demeurer concurrentiel. Par conséquent, l'industrie doit constamment relever le défi de mettre ses compétences à jour.

progrès de chaque apprenti et s'efforcent de contribuer à préserver la continuité de la formation, améliorant ainsi les possibilités que l'apprenti complète sa formation. En établissant un système coopératif, qui a évité les embûches de sous-formation chronique trouvée dans d'autres industries, les syndicats de la construction et les employeurs du secteur ont réussi à créer un système efficace de formation en métiers spécialisés pour l'industrie de la construction. Dans de nombreux cas, les syndicats et les employeurs employant des syndiqués ont établi des fonds en fiducie voués à la formation, en fonction d'actifs découlant des diverses dispositions des ententes collectives. Ces fonds ont permis de soutenir la mise à jour de la formation des ouvriers spécialisés et, dans certains cas, ont même servi à établir et à maintenir des établissements de formation en métier. (La plupart des activités de formation des apprentis utilisent cependant des cours de formation technique offerts dans les établissements publics tels que les collèges communautaires et les écoles techniques.) Au cours de la dernière décennie, le volume de la formation des travailleurs non syndiqués de l'industrie a augmenté considérablement, même si les syndicats de leurs employeurs sont demeurés d'importants intervenants, assurant la qualité et le volume de la formation des apprentis en métiers spécialisés<sup>25</sup>.

La formation des apprentis est de compétence provinciale. Cependant, au cours des trois dernières décennies, le gouvernement fédéral a assumé un rôle important en finançant pratiquement toute la formation qui se déroule en classe. Cette situation est en train de changer, remettant en question, dans la plupart des cas, les structures consultatives et administratives sous-jacentes au système. La participation directe du gouvernement fédéral en matière de formation de la main-d'œuvre est maintenant dévolue aux autorités provinciales, en reconnaissance de cette compétence en matière d'apprentissage et d'autres formes de formation. Certains fonds du gouvernement fédéral à l'appui de l'apprentissage peuvent être mis à la disposition des provinces par l'entremise d'ententes fédérales-provinciales sur le marché du travail. Cependant, les nouvelles formules de financement du gouvernement fédéral et les retombées des restrictions budgétaires provinciales pourraient exiger que le système d'apprentissage s'adapte à un fonctionnement dans un cadre de ressources financières publiques restreintes. Si l'efficacité du système n'arrive pas à compenser ces pertes, ce sont les utilisateurs du système de formation qui pourraient en souffrir. Le système d'apprentissage devra s'ajuster au nouveau cadre de financement en s'orientant vers une coopération interprovinciale accrue ainsi qu'une exploitation plus efficace. De nouvelles techniques de formation, certaines recourant aux nouvelles technologies tel que le multimédia, pourraient permettre de diminuer le coût de la formation.

Le gouvernement fédéral cesse de participer directement à la formation de la main-d'œuvre, reconnaissant que l'apprentissage et les autres expressions de la formation sont de compétence provinciale.

Figure 8. Comparaison des taux de chômage



Ainsi, afin d'attirer et de conserver les travailleurs, l'industrie offre des salaires habituellement plus élevés que ceux de postes semblables dans des secteurs plus stables. Le niveau de compétences des travailleurs de l'industrie est également relativement élevé. Par conséquent, les revenus moyens du secteur sont typiquement au-dessus de la moyenne nationale (30 499 \$ par opposition à 28 045 \$ en 1990)<sup>24</sup>.

Pour la plupart des métiers spécialisés de la construction, la formation se fait dans le cadre d'un système d'apprentissage. La courte durée des rapports entre employeur et employé, associée aux grandes fluctuations cycliques de l'industrie, pose des problèmes importants pour la formation des apprentis de l'industrie. Compte tenu de ces problèmes, l'industrie a remarquablement bien réussi à combler ses besoins en formation. L'industrie de la construction est celle qui participe le plus à la formation d'apprentis au Canada (environ 50 p. 100 de tous les apprentis); elle fournit des travailleurs qualifiés à de nombreux autres secteurs qui ont besoin de ces métiers spécialisés.

Dans la plupart des provinces, l'apprentissage relevant de la partie syndiquée de l'industrie de la construction est administrée par des conseils mixtes employeur-syndicat de formation, ou par des organismes de même nature. En vertu de cette entente, les apprentis sont affectés à un organisme de coordination de la formation et ils travaillent dans une série séquentielle d'emplois, normalement pour le compte de divers employeurs. Ces organisations suivent les

Le secteur de la  
construction s'occupe  
de la formation de la  
moitié des apprentis  
canadiens.

Les travailleurs  
de métier sont  
généralement engagés  
en fonction d'un projet  
particulier.

embauchés en fonction d'un projet particulier et changent souvent d'employeur. Dans le secteur syndiqué de la construction, des bureaux d'embauche syndicaux agissent comme agence d'emploi, affectant les travaux aux membres à tour de rôle (par conséquent, les relations entre les travailleurs et leur syndicat sont souvent plus importantes qu'avec tout employeur). Dans le secteur de la construction non syndiqué, on trouve du travail soit grâce à ses contacts personnels, soit par l'entremise de courtiers en main-d'œuvre. Dans certaines provinces, tout particulièrement en Alberta et en Colombie-Britannique, des associations d'employeurs ont également mis sur pied des agences d'emploi non syndiquées.

Les syndicats jouent un rôle important dans l'industrie de la construction : quelque 35 à 40 p. 100 de la main-d'œuvre de cette industrie est affiliée à un syndicat<sup>22</sup>. La majorité des travailleurs adhèrent à divers syndicats de métiers. (On compte 14 syndicats des métiers de la construction au Canada, chacun représentant un ou plusieurs métiers<sup>23</sup>). De plus, certains métiers de la construction adhèrent à des syndicats industriels.

La force des syndicats de la construction varie selon la région. C'est au centre du Canada que l'on retrouve la représentation syndicale la plus forte, tout particulièrement au Québec où, dans le secteur de la construction non résidentielle, l'appartenance à un syndicat est obligatoire. Dans l'Ouest, les entrepreneurs embauchant des non-syndiqués gagnent du terrain dans un cadre de compétition féroce en matière de coûts, tout particulièrement dans les secteurs de la construction résidentielle et commerciale. Par ailleurs, quelques provinces et le gouvernement fédéral ont également passé des « lois sur l'équité salariale » qui stipulent les salaires et autres conditions qui doivent être observées par les travailleurs sur les chantiers de construction financés par l'État. (Une des conditions non salariales de la loi de la Colombie-Britannique sur l'équité salariale consiste à engager une certaine proportion de la main-d'œuvre chez les apprentis enregistrés).

Compte tenu de la nature particulière du travail dans l'industrie de la construction (basé sur les projets), le chômage y est considérablement plus élevé que dans d'autres secteurs de l'économie. Même dans un cycle de forte reprise, les travailleurs passent beaucoup de temps entre deux emplois. De plus, étant donné les fortes fluctuations cycliques et saisonnières qui caractérisent l'industrie, les périodes de pointe et les périodes creuses en matière d'emploi sont très prononcées.

Même en période  
d'expansion, les  
travailleurs passent des  
périodes considérables  
entre deux emplois.

Tous les paliers de gouvernement indiquent qu'ils sont très intéressés à étudier les approches des partenariats entre les secteurs public et privé<sup>21</sup>. Cependant, à mesure qu'ils procèdent à ces études, ils se rendent compte que leurs attentes dépassent largement la réalité en ce qui a trait aux risques que l'industrie privée est prête à accepter et à la part des bénéfices qu'elle recherche. L'exploitation de partenariats entre les secteurs public et privé demeure assez limitée au Canada et, par conséquent, peu de modèles pertinents peuvent indiquer comment structurer et financer la privatisation des infrastructures. D'autres pays industrialisés comme le Royaume-Uni ont une expérience plus approfondie et ont élaboré des méthodes basées sur les meilleures pratiques, qui ont bien fonctionné pour eux.

Ce manque d'expérience provoque des problèmes très concrets, ce qui a eu des conséquences importantes. Le nombre d'entreprises du secteur privé intéressées à faire partie des concours pour l'obtention d'un partenariat entre les secteurs public et privé au Canada est plus faible qu'il ne l'aurait été autrement. Les entreprises qui acceptent ce genre de partenariat ont indiqué qu'elles ajoutent une prime de risque importante à leur soumission.

On a un besoin urgent d'intervenants qui puissent établir les meilleures pratiques nationales à cet égard, selon une orientation similaire aux pratiques élaborées dans le cadre des projets de conception-construction. Tous bénéficieraient d'un tel développement. La réduction des incertitudes qui découlerait d'un climat d'affaires plus calme encouragerait une concurrence accrue de l'industrie privée et réduirait donc de façon importante les primes de risques rattachées aux soumissions.

### 3.4 Ressources humaines

L'industrie de la construction employait environ 747 800 travailleurs en 1997, soit 5,4 p. 100 de l'emploi au Canada. L'industrie emploie surtout des travailleurs dans les métiers de la construction (59 p. 100), les postes de gestion (17 p. 100) et le travail de bureau (9 p. 100). Dans les métiers de la construction, ce sont les menuisiers, les électriciens et les manœuvres qui sont les plus nombreux (respectivement, 12 p. 100, 6 p. 100 et 6 p. 100 du total de l'industrie). Les travailleurs et les employeurs faisant partie de l'industrie contractuelle de la construction entretiennent des rapports très différents de ceux qui caractérisent la plupart des situations de travail stable que l'on trouve ailleurs. Les travailleurs qualifiés de l'industrie sont généralement

Les gouvernements  
sont souvent trop  
optimistes quant aux  
risques que l'industrie  
est prête à prendre et  
aux avantages dont  
elle se contentera.

En engageant l'industrie à participer financièrement à plus long terme et à faire concurrence de façon rigoureuse pour obtenir le droit de construire et de livrer le projet, il est possible d'utiliser les synergies découlant des économies immédiates de la formule conception-construction afin d'en dégager des avantages à long terme, sous la forme d'une réduction des coûts d'exploitation et d'entretien.

L'expérience d'autres pays avec les partenariats entre les secteurs public et privé est très encourageante. Selon le vérificateur général du Royaume-Uni, les réductions de coûts, en fonction de la durée de vie, des projets engagés sous la formule de partenariats entre les secteurs public et privé ont atteint de 10 à 30 p. 100. La Banque mondiale a également indiqué que les projets soutenus au titre des partenariats entre les secteurs public et privé ont connu un meilleur rendement que les projets traditionnels. Il n'est pas évident que l'on pourra toujours connaître des économies de cette ampleur. Les gains potentiels découlant de l'engagement du secteur privé dans la prestation des infrastructures dépendent d'abord du degré d'inefficacité du secteur public, ainsi de l'importance de la concurrence qui se produit entre soumissionnaires rivaux du secteur privé pour l'obtention du droit de construire et de livrer le projet. Ce dernier facteur influence fortement les réductions de coûts. En remplaçant un monopole du secteur public par un autre du secteur privé, sans concurrence, on ne produirait probablement pas d'économies importantes. Cependant, les percées technologiques réduisent la portée des monopoles naturels et, là où ces monopoles sont inévitables, on peut prendre des mesures pour assurer la présence de forces concurrentielles.

Au Canada, le taux d'acceptation des partenariats entre les secteurs public et privé est demeuré assez faible. Ce n'est qu'au cours des dernières années que le nombre de ces partenariats s'est mis à augmenter. La taille de ces projets peut varier énormément, allant du projet de construction de l'autoroute 407, en Ontario, au coût de 925 millions de dollars à la construction de l'usine de traitement des eaux usées du comté d'Annapolis en Nouvelle-Écosse, au coût de 660 000 \$. Ces projets ont permis de réaliser des économies importantes et de trouver des solutions novatrices à des problèmes d'infrastructure<sup>20</sup>. Néanmoins, la controverse continue de miner les partenariats entre les secteurs public et privé et le climat des affaires à ce propos demeure très instable.

**Au Canada, le  
taux d'adoption des  
partenariats entre les  
secteurs public et privé  
est resté faible.**

Le coût initial de la construction d'un projet ne représente qu'une petite partie (de 20 à 30 p. 100) du coût de sa durée de vie. Les coûts de la durée de vie sont difficiles à quantifier et sont par conséquent souvent impossibles à inclure de façon objective dans une spécification en matière de rendement. Ce fait pose de grandes difficultés au secteur public, pour qui la transparence du processus d'évaluation est essentielle. Une façon de surmonter ce problème consiste à imposer à l'industrie qu'elle assume une part plus importante de responsabilité en matière de partenariat entre les secteurs public et privé.

## Partenariats entre les secteurs public et privé

L'intérêt porté aux partenariats entre les secteurs public et privé au Canada augmente à mesure que les paliers de gouvernement s'attachent à la réduction des déficits. Cette préoccupation a donné lieu à :

- la réduction de l'effectif de plusieurs ministères;
- le transfert d'un grand nombre de responsabilités aux municipalités;
- la report de certaines dépenses nécessaires;
- la réévaluation de ce qui constitue un bien public;
- la privatisation d'un grand nombre de fonctions et de services.

On reconnaît de plus en plus que la prestation efficace des services par le gouvernement est, dans de nombreux cas, entravée par des objectifs conflictuels et par la polarisation politique des questions de fonctionnement en matière d'investissement des prix et d'emploi. Par exemple, les responsables publics trouvent souvent difficile l'autorisation de nouveaux investissements coûteux qui exigeraient des augmentations de prix, ou de changements qui réduiraient considérablement les salaires ou l'emploi. Les partenariats entre les secteurs public et privé offrent une solution à la plupart de ces problèmes. On se tourne de plus en plus vers cette formule pour réduire les coûts, financer les projets et accélérer le processus de construction des infrastructures.

Tout comme la formule de conception-construction, celle des partenariats entre les secteurs public et privé peut se concevoir sous différentes formes<sup>19</sup>. Toutes ces formes ont au moins deux volets en commun :

- Ce sont tous des projets de conception-construction.
- Toutes ces formes reposent sur le fait que l'industrie s'intéresse au projet à long terme.

Les partenariats  
entre les secteurs  
public et privé servent  
à la réduction des  
coûts, au financement  
des projets et à  
l'accélération de  
la construction.

On poursuit les travaux  
visant l'atteinte d'un  
large consensus pour  
les meilleures pratiques  
de conception-  
construction.

Les travaux se poursuivent pour en arriver à un large consensus sur les meilleures pratiques à suivre dans le cas des projets de conception-construction. L'écart d'opinion le plus important concerne la façon dont il faudrait répartir les risques et les responsabilités. Par conséquent, l'industrie (et, dans certains cas, les propriétaires) hésitent encore à accepter cette formule. Compte tenu des coûts élevés et des risques supplémentaires, les entreprises ayant de l'expérience dans les projets de conception-construction ont indiqué que, pour participer à un concours de conception-construction, elles doivent : avoir une bonne chance de l'emporter, avoir confiance dans l'équité et la transparence du processus de sélection, et juger que les risques et responsabilités encourues seront raisonnables.

L'industrie se préoccupe également de ce que la tendance à adopter la formule de la conception-construction puisse entraîner la surutilisation de cette formule. Dans de nombreux cas, concours de conception-construction ne sont pas pertinents. Les cas les plus évidents sont ceux où les critères suggestifs, comme l'esthétique, représentent une part importante des choix qui seront posés. Les concours de conception-construction éliminent également la compétition vigoureuse qui se manifeste au sein de l'industrie contractuelle à propos d'une conception particulière (dans le cas d'un projet de conception-construction, l'entrepreneur général et chacun des sous-traitants pertinents sont choisis au moment même de la formation de l'équipe de conception-construction). Dans les cas où les gains prévus de l'utilisation des solutions novatrices demeurent faibles, les concours de conception-construction ne permettront que peu d'économies et pourraient même occasionner des frais additionnels.

Une autre critique concerne le fait que les projets de conception-construction pourraient entraîner une réduction de la qualité. La plupart des économies réalisées dans le cadre d'un projet de conception-construction proviennent de la mise au point de moyens économiques pour répondre aux exigences minimales de rendement établies dans la demande de proposition. Dans la plupart des cas, ces économies proviennent de la découverte d'instances où les pratiques traditionnelles de conception feraient appel à des normes excédant les spécifications du projet en matière de rendement. L'imposition de normes trop élevées peuvent contribuer grandement au coût initial d'un projet. Cependant, la réduction de ces normes peut se refléter dans de fausses économies si celles-ci mènent à des frais accrus d'entretien au cours de la vie utile du projet.

estime qu'elle ait été traitée injustement est beaucoup plus grande. Les contrats de conception-construction transforment aussi souvent à l'équipe de conception-construction un grand nombre des responsabilités et risques qu'assumait auparavant le propriétaire.

Afin d'amoindrir les risques inhérents aux concours de conception-construction et de surmonter certains des écueils pouvant se manifester au cours du processus, l'industrie se tourne vers de nouvelles démarches. Les concours de conception-construction sont habituellement structurés selon l'une des quatre méthodes suivantes:

- *Somme stipulée et meilleure valeur* : Le budget est fixé et les projets sont évalués en fonction de la meilleure valeur pour le prix requis.
- *Meilleure valeur en fonction du prix* : On se sert de critères pondérés pour évaluer le coût et la qualité des propositions.
- *Observation des conditions et faiblesse de la soumission* : Toutes les soumissions qui répondent aux critères de rendement établis par le propriétaire sont ensuite évaluées en fonction du prix le plus bas.
- *Conception de transition* : L'appel d'offres du propriétaire précise de façon relativement complète les spécifications de conception. Les soumissionnaires déterminent alors comment achever le projet de la façon la plus économique, le contrat étant accordé au soumissionnaire le plus bas.

Normalement, on suit un processus à plusieurs étapes. Le propriétaire émet tout d'abord une demande de qualifications énonçant brièvement les paramètres du projet ainsi que les compétences recherchées dans la composition de l'équipe de conception-construction. Grâce à ce processus, le nombre de concurrents est réduit à trois, quatre ou cinq des soumissionnaires les plus qualifiés. Une demande de proposition est alors envoyée aux entreprises qualifiées. Celle-ci établit, en fonction du rendement, les résultats recherchés du projet<sup>16</sup>. En règle générale, la demande de proposition indique aussi le processus d'évaluation qui sera suivi et les critères qui serviront à juger les propositions. Les propositions reçues seront évaluées en fonction des critères mentionnés dans la demande de proposition. On forme alors souvent un panel de professionnels pour effectuer l'évaluation. Un panel indépendant du propriétaire confère au processus une plus grande transparence. En outre, comme le panel est normalement formé de personnes ayant de hautes compétences techniques, il est souvent possible de réduire de façon importante le coût des soumissions<sup>17</sup>. En dépit des efforts visant à le réduire, le coût de préparation des soumissions demeurera toujours important. C'est pourquoi les concours lancés en fonction de la formule conception-construction renforcent souvent des dispositions pour rembourser aux soumissionnaires perdants une partie de leurs dépenses de soumission<sup>18</sup>.

Les projets de conception-construction offrent aux propriétaires de nombreux avantages, notamment :

- le choix entre plusieurs propositions conceptuelles, assorties de prix fermes; l'établissement précoce (à l'étape de la proposition) d'un prix fixe;
- l'achèvement accéléré des projets;
- la réduction des coûts provenant de la synergie entre les concepteurs et les constructeurs;
- la réduction des conflits entre les partis travaillant au projet (les projets conception-construction reposent sur le travail d'équipe);
- de plus grandes garanties en matière de rendement, avec un point unique de responsabilité contractuelle;
- la réduction de la supervision requise du propriétaire (l'équipe de conception-construction est pleinement responsable de tous les aspects des travaux).

Aux États-Unis, des études de cas ont permis de montrer que l'approche conception-construction permet des économies importantes : de 15 à 18 p. 100 en ce qui a trait au temps, de 12 à 14 p. 100 sur le plan du coût, et plusieurs millions de dollars dans la réduction des coûts des poursuites juridiques<sup>14</sup>. L'expérience canadienne a démontré un potentiel équivalent<sup>15</sup>.

Cependant, ces économies peuvent s'avérer difficiles à réaliser. Pour que le modèle de conception-construction soit efficace, les propriétaires doivent déterminer leurs besoins tôt dans le processus de développement et définir ces besoins de façon très détaillée, en fonction du rendement. Les propriétaires doivent ensuite s'engager à contrat avant de connaître tous les détails du projet, et conserver de façon presque immuable les spécifications de rendement qu'ils ont établies. Les propriétaires doivent également abandonner une grande partie du contrôle qu'ils ont traditionnellement exercé sur la conception (élément essentiel à la réalisation d'économies de temps et à l'intégration de solutions novatrices de conception).

L'industrie doit également assumer sa part de risque dans le cadre du système conception-construction. Dans ce genre de projet, l'industrie doit assumer des responsabilités accrues ainsi qu'un plus grand risque financier. Les propositions de conception-construction sont coûteuses à préparer, représentant souvent un tiers et la moitié des coûts de conception du projet complet. En plus du coût accru de soumission, l'industrie doit assumer un plus grand facteur d'incertitude face au processus d'évaluation des soumissions. L'évaluation de propositions concurrentes peut s'avérer une tâche difficile et complexe. Elle est beaucoup plus suggestive et offre moins de transparence. Par conséquent, la probabilité qu'une entreprise non retenue

Les démarches  
de conception-  
construction  
permettent des  
économies importantes.

Dans le cadre d'un  
projet de conception-  
construction, l'industrie  
est appelée à assumer  
davantage de  
responsabilités et de  
risques financiers.

3.3 Investissement

Près de la moitié des sommes investies par les entreprises au Canada concernent la construction de nouveaux projets (immeubles et travaux de génie civil) ou encore l'entretien et la réparation de projets existants. Par conséquent, la rentabilité, la qualité et la rapidité d'exécution demeurent des éléments importants de la productivité de ces investissements.

Même si l'industrie canadienne de la construction est très concurrentielle, sa très grande fragmentation a souvent été perçue comme étant responsable d'un certain nombre de problèmes, notamment :

- l'inefficacité découlant de la division des responsabilités de conception et de construction;
- le refus de s'intéresser aux coûts du cycle de vie plutôt qu'au coût initial le plus faible.

Les efforts en vue de trouver des solutions à ces problèmes ont, ces dernières années, portés sur la façon dont les projets de construction sont élaborés. Depuis toujours, les projets sont conclus selon la méthode conception, soumission et construction. En vertu de ce système, les plans et les spécifications d'un projet sont l'œuvre d'une équipe de professionnels de la conception (des architectes et des ingénieurs). Le projet est alors soumis au processus d'appel d'offres et c'est l'entrepreneur présentant la soumission la plus basse qui obtient le contrat. Les critiques portent sur le fait que la formule conception-soumission-renforce les divisions traditionnelles entre les divers secteurs et met l'accent sur une approche de construction en fonction du plus faible coût initial.

Deux systèmes de rechange d'approvisionnement offrent, semble-t-il, des solutions à ces problèmes. Ce sont d'une part les projets de conception-construction et, d'autre part, les partenariats entre les secteurs public et privé. Aucun n'est particulièrement nouveau et chacun a ses faiblesses. Cependant, les frustrations que cause la situation actuelle ainsi que l'évolution de l'opinion publique par rapport au rôle du gouvernement ont donné à ces deux formules un élan nouveau.

Conception-construction

Dans les contrats de conception-construction, les propriétaires précisent les délais et les critères de rendement recherchés dans le cadre d'un projet. En réponse, les équipes de conception-construction, qui regroupent des architectes, des ingénieurs, des entrepreneurs et dans bien des cas des fournisseurs de matériaux de construction, soumettent des propositions de projets indiquant la conception, les coûts et la date d'achèvement. Le propriétaire évalue alors les soumissions et choisit la proposition gagnante.

La méthode traditionnelle d'approvisionnement repose sur la formule conception-soumission-construction. Les approvisionnements sont plus souvent appel aux formules de conception-construction et de partenariats entre les secteurs public et privé.

Les gouvernements  
canadiens commencent  
à faire appel aux  
partenariats entre les  
secteurs public et privé.

cautions, les garanties de rendement, les assurances et les services juridiques nécessaires aux projets étrangers, et elles doivent donc souvent se les procurer à l'extérieur du Canada. L'industrie canadienne a également indiqué que les concurrents des autres pays industrialisés ont souvent accès à des garanties financières qui ne sont pas disponibles au Canada.

Malgré le fait qu'elles possèdent de fortes capacités techniques, les entreprises canadiennes n'ont pas eu beaucoup de succès sur le plan des soumissions de projets d'infrastructure conçus sous la formule de partenariats entre les secteurs public et privé. Même si beaucoup de pays ont utilisé ce genre de partenariat pendant un certain temps pour combler leurs besoins d'infrastructure, les gouvernements canadiens commencent à peine à se servir de cette formule. Peu d'entreprises canadiennes ont donc l'expérience nécessaire pour concurrencer efficacement sur le marché international des partenariats entre les secteurs public et privé.

Ces partenariats exigent que les participants assument des risques passablement accrus et trouvent du financement. Or, la plupart des entreprises canadiennes n'ont pas le savoir-faire nécessaire pour évaluer les risques des projets internationaux, elles ne sont pas habituées à former les consortiums nécessaires au développement d'un projet, et n'ont pas développé de liens dynamiques avec les sources potentielles de capital. En outre, le secteur financier canadien n'a pas plus d'expérience que les entreprises dans les projets de partenariats entre les secteurs public et privé, et n'est souvent pas en mesure d'offrir le financement ou les conseils financiers dont les entreprises ont besoin.

À mesure que les entreprises canadiennes cherchent des débouchés sur les marchés étrangers, la plupart des problèmes qui ont restreint leurs capacités à exporter se révèlent au grand jour. Au cours de la dernière année, divers projets ont été lancés afin de régler ces problèmes. On peut s'attendre à ce que le marché des partenariats entre les secteurs public et privé augmente au Canada et à ce que les consortiums canadiens puissent développer les compétences nécessaires pour servir le marché intérieur. À ce moment, il y aura augmentation substantielle du nombre de travaux internationaux recherchés<sup>13</sup>.

Les efforts se poursuivent pour améliorer le climat général du commerce des services de la construction. Des négociations relatives à l'Accord sur le commerce intérieur cherchent à étendre la portée de l'Accord pour inclure les activités d'approvisionnement des municipalités, des universités, des écoles et des hôpitaux. Dans le cadre de l'ALÉNA, des groupes de travail étudient diverses façons d'améliorer les dispositions de séjour temporaire, d'approvisionnement et d'investissement. On enregistre également des progrès dans l'harmonisation des normes. En ce qui concerne l'AGCS, les négociateurs s'intéressent à divers moyens pour réduire les subventions et étendre la portée de l'Accord aux activités d'approvisionnement et d'investissement du gouvernement, et aux politiques de concurrence de ce dernier.

aux cas où un financement a été accordé par la Société d'expansion des exportations (SEE), l'Agence canadienne de développement international (ACDI) ou des banques de développement multilatéral. En tout, on estime que moins de 1 p. 100 des revenus des entreprises de construction sont dus à l'exportation.

Ce profil est en train d'évoluer. Les entreprises commencent à travailler davantage dans les provinces voisines et les régions adjacentes des États-Unis. Cette activité n'est pas confinée aux grandes entreprises. De fait, un grand nombre des exportateurs qui ont du succès sont de petites et moyennes entreprises très spécialisées (p. ex., excavation non fossoyeuse, construction par coffrage glissant, restauration du béton). Étant donné l'importance d'avoir une présence locale dynamique, un grand nombre d'entreprises canadiennes choisissent de forger des alliances avec des entreprises locales plutôt que d'établir leur propre exploitation et d'exporter leurs compétences de gestion de projet.

De plus, les entreprises commencent à examiner les débouchés qui pourraient se présenter à l'extérieur de l'Amérique du Nord. Un bon nombre de pays en développement, tout particulièrement ceux de l'Asie et de l'Amérique du Sud, se tournent vers des partenariats entre les secteurs public et privé comme moyen de satisfaire la demande d'infrastructure que crée leur rapide croissance urbaine et économique. Les institutions financières internationales (comme la Banque mondiale et la Banque asiatique de développement) recherchent de plus en plus les commandes privées et les intervenants prêts à prendre des risques dans les projets d'infrastructure qu'elles soutiennent. La chute du Rideau de fer a ouvert le marché de l'Europe de l'Est et certaines entreprises canadiennes, tout particulièrement celles qui possèdent des liens familiaux et culturels dans les pays d'Europe de l'Est, commencent à y effectuer des travaux.

Cependant, l'industrie doit faire face à un certain nombre de problèmes qui limitent sa capacité à tirer pleinement avantage des débouchés que présente le marché international. Les barrières non tarifaires créent encore un problème. Malgré les progrès résultant de l'Accord sur le commerce intérieur, de l'ALÉNA et de l'AGCS, l'entrée sur ces marchés est souvent entravée par les réglementations locales, les exigences techniques, les normes en matière de produits ainsi que les divers processus discriminatoires d'approbation.

Les entreprises sont également découragées par les importants coûts initiaux nécessaires à la soumission de projets internationaux et à la mise en place d'une présence sur les marchés internationaux. Les entreprises à la recherche de projets internationaux trouvent souvent difficile d'accéder au financement et au capital d'investissement, et d'assembler les programmes financiers nécessaires. Il leur est souvent impossible d'obtenir au Canada le financement, les

Il est souvent impossible d'obtenir au Canada le financement, les garanties de rendement, les assurances et les services juridiques nécessaires aux projets étrangers

qu'elles possèdent des compétences spécialisées, on s'attend à ce que le projet soit confié à des entreprises locales. Si le projet obtient du financement public ou institutionnel, les pressions seront énormes pour faire en sorte que le projet soit structuré et conçu de façon à maximiser la participation des entreprises locales.

La conclusion de l'Accord sur le commerce intérieur, des ententes bilatérales entre le Québec et l'Ontario, et entre le Québec et le Nouveau-Brunswick, de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) et de l'Accord général sur le commerce des services (AGCS) ont permis d'éliminer plusieurs obstacles évidents au commerce. L'Accord sur le commerce intérieur empêche le gouvernement de discriminer les entrepreneurs de l'extérieur de la province, et facilite la mobilité des travailleurs. Il exige également que tous les contrats de construction gouvernementale de plus de 100 000 dollars fassent l'objet d'un appel d'offres ouvert à toutes les entreprises exploitées au Canada. Enfin, il contraint les gouvernements provinciaux à faire connaître leurs débouchés à tous.

Les dispositions de l'ALENA en matière d'investissement, de séjour temporaire, de règle d'origine et d'approvisionnement donnent aux entreprises les droits suivants : s'établir dans tout État ou province; affecter leurs cadres, leurs gestionnaires, leurs architectes, leurs ingénieurs et leurs employés hautement spécialisés à des travaux temporaires sur tout chantier; apporter au chantier tout équipement fabriqué en Amérique du Nord; et soumissionner tout contrat de construction offert par le gouvernement et valant plus de 6,5 millions de dollars ou tout contrat offert par une société d'État valant plus de 8 millions de dollars.

En vertu de l'AGCS, la plupart des pays industrialisés ont convenu de dispositions semblables à celles de l'ALENA. Certains pays industrialisés ont également signé cet accord, mais les conditions d'accès à l'Accord varient considérablement. Le seuil d'accès au contrat de construction du gouvernement (8,5 millions de dollars canadiens<sup>12</sup>) est légèrement plus élevé que celui de l'ALENA et ne s'applique pas aux achats des sociétés d'État.

Compte tenu des effets de libéralisation des échanges que contiennent ces accords, les entreprises canadiennes de construction, surtout celles dont les marchés locaux sont en ralentissement, commencent à s'intéresser à l'exportation de leurs services. Par le passé, très peu d'entreprises s'étaient aventurées sur les marchés étrangers. Seules quelques entreprises ont travaillé sur le marché des États-Unis. En règle générale, il s'agit alors de grosses sociétés qui fonctionnent en majeure partie, par l'entremise de filiales. Certaines sociétés ont également entrepris des travaux dans les pays en développement, mais ce genre d'activités se limite habituellement

Les entreprises  
canadiennes sont  
de plus en plus  
intéressées à exporter  
leurs services.

rapport de l'ingénieur ou de l'architecte ou en s'adressant à un organisme chargé d'approuver l'utilisation exceptionnelle d'un matériau de construction. Cependant, ce processus peut s'avérer long et dispendieux, et le succès n'est pas garanti.

Très souvent, les inspecteurs municipaux en matière de bâtiment et d'incendie, ainsi que leur bureau respectif, hésitent à approuver quoi que ce soit qui ne soit pas spécifié au code du bâtiment ou de prévention des incendies ou encore qui ne possède pas de certification appropriée (p. ex., de l'Association canadienne de normalisation ou du Laboratoire des assureurs du Canada). À ce sujet, l'importante question de la responsabilité municipale entre en jeu. Par son approbation des plans et son inspection des immeubles, la municipalité assume une certaine part de responsabilité en cas de problème. Même dans les cas où les conceptions sont produites de façon professionnelle et où les innovations sont marquées du sceau de l'architecte ou de l'ingénieur, la municipalité conserve une part de responsabilité, bien que le professionnel en soit le principal responsable.

C'est pourquoi les codes modèles nationaux du bâtiment au Canada remplissent un rôle important pour faciliter l'adoption des innovations. Des comités d'experts représentant tous les intervenants du processus étudient constamment les codes pour s'assurer que ces derniers offrent les solutions techniques les meilleures et les plus rentables répondant aux conditions et critères en matière de santé, de sécurité, de suffisance structurelle et d'accès. La plupart des intervenants sont d'accord pour dire que cette activité a grandement accéléré le rythme auquel les innovations peuvent devenir pratique courante.

Les intervenants s'affairent maintenant à procéder à un revirement des codes du bâtiment, les faisant passer d'un système de prescription précisant la démarche à effectuer à un système reposant sur le rendement, où toute démarche peut être entreprise en autant qu'elle respecte les exigences de rendement des codes. Cette nouvelle orientation faciliterait le développement de nouvelles démarches en matière d'innovation. Elles accroîtront toutefois les défis qui se poseront aux inspecteurs du bâtiment.

### 3.2 Commerce

En règle générale, une connaissance supérieure des conditions locales (règlements, marché, main-d'œuvre) donne aux entreprises de construction locales un avantage concurrentiel certain. Malgré cela, ou peut-être à cause de cela, la présence de barrières non tarifaires a depuis toujours fortement découragé les échanges commerciaux. Lorsque des entreprises de l'extérieur sont attirées dans une région par un projet d'envergure, par le dynamisme du marché, ou parce

La connaissance  
des conditions  
locales donne aux  
entreprises locales un  
avantage concurrentiel  
manifeste.

La disruption du  
continuum risques-  
avantages freine  
l'innovation.

### Trois obstacles de taille : trouver la

Les pratiques novatrices n'observent pas les codes locaux.

En construction, l'un des gros problèmes limitant l'innovation découle d'une certaine fragmentation des processus normaux de risques et avantages. Les architectes et les ingénieurs assument des risques importants lorsqu'ils incorporent à leur conception des matériaux, des techniques et des procédés innovateurs<sup>11</sup>. Mais reçoivent peu ou pas d'avantages financiers lorsque ces innovations connaissent du succès. En fait, *ce sont les propriétaires des projets qui tirent les avantages ultimes* de l'application d'un grand nombre d'innovations qui ont connu du succès (ils bénéficient d'un meilleur rendement et de coûts réduits), ainsi que toute entreprise ou personne qui détient les droits de propriété intellectuelle de ces innovations (les fabricants de matériaux de construction).

Dès lors, les architectes et les ingénieurs hésitent souvent à intégrer à leur conception des technologies qui n'ont pas fait leurs preuves.

## Limitation des connaissances

Toutes les entreprises sont intéressées à acquérir de nouvelles technologies qui leur permettront d'être plus efficaces, d'accéder à des créneaux de marché (p. ex., les technologies de l'environnement et de la restauration) ou d'améliorer le coût et la qualité de leurs produits. Mais ces entreprises font face à trois difficultés de base : d'abord trouver la technologie, ensuite l'évaluer et enfin négocier une entente d'autorisation (en supposant que la technologie est brevetée) et un accord d'utilisation de la part des autres parties intéressées au projet. Toutes ces fonctions sont complexes et difficiles à accomplir, particulièrement pour les petites et moyennes entreprises, qui reflètent le marché de l'industrie de la construction. Par conséquent, de nombreuses innovations présentant un fort potentiel sont inutilisées ou prennent beaucoup de temps avant de devenir pratique courante.

## Cadre réglementaire

Les processus réglementaires constituent aussi des obstacles importants à l'innovation. Les pratiques novatrices, par définition, diffèrent de la façon de faire habituelle; elles sont donc plus susceptibles de ne pas observer le code du bâtiment ou le code de sécurité en matière d'incendie de la localité.

Les divers codes en usage au Canada possèdent tous des dispositions pour accepter des solutions de rechange et des équivalences. Ces dispositions demeurent toutefois à la discrétion des inspecteurs locaux des bâtiments, des installations électriques, de la plomberie et de la sécurité en matière d'incendie. Ceux-ci interprètent souvent les codes rigoureusement. Dans certains cas, il est possible de faire accepter une innovation donnée en obtenant un exemplaire du

Risque

Le processus d'innovation est toujours risqué. La plupart des innovations n'ont pas le rendement prévu et il faut tenir compte de ce danger chaque fois que l'on achète un produit novateur. Dans le domaine de la construction, le risque d'échec pose des problèmes particuliers.

- *Les sommes investies sont énormes* : les projets de construction sont coûteux, représentant souvent le plus gros investissement en capital que l'acheteur fera dans sa vie, que ce soit une maison, une route, un immeuble à bureaux ou une usine.
- *La période de temps sur laquelle porte le risque est longue* : les travaux de construction sont érigés en fonction d'une longue durée (25 ans pour une route, de 50 à 100 ans pour la plupart des immeubles). Cette longue attente rend difficile l'évaluation rapide du rendement d'une innovation.
- *Il est difficile de limiter les risques* : les systèmes et matériaux de construction sont fortement intégrés. Il est souvent impossible de remplacer une composante innovatrice défectueuse sans devoir reprendre une importante partie des travaux de construction<sup>10</sup>.

Par conséquent, les investisseurs décideront souvent de ne pas bénéficier des économies potentielles d'une innovation n'ayant pas fait ses preuves, et préféreront le rendement moins élevé d'un matériel ou d'un processus bien connu.

Fragmentation

La fragmentation du secteur en petites entreprises spécialisées, même s'il s'agit d'une réaction nécessaire aux divers cycles auxquels cette industrie est exposée, entrave la capacité des entreprises à innover. Ces dernières manquent souvent des ressources nécessaires pour financer des recherches spéculatives en adoptant des démarches novatrices, ou encore pour rechercher, évaluer et adopter de nouveaux développements novateurs (leur capacité réceptive est faible). En outre, la spécialisation freine la capacité de trouver des solutions novatrices grâce à la synergie provenant du travail avec des spécialistes d'autres disciplines.

Séparation des avantages et des risques

C'est dans les situations où ceux qui décident d'adopter une innovation en sont les principaux bénéficiaires qu'on élabore et utilise le plus efficacement les technologies novatrices. Les entreprises du secteur de la construction ont été très rapides à adapter la nouvelle machinerie et le nouvel équipement ayant un impact direct sur la rentabilité de leurs opérations (p. ex., le recours aux logiciels de conception, d'estimation et d'établissement des calendriers). Elles se sont également montrées très aptes à élaborer de nouveaux procédés de construction et de nouvelles techniques de gestion qui ont amélioré leur compétitivité.

L'innovation engendre toujours un risque.

La fragmentation

entrave l'innovation.

meilleure coordination des activités, et d'accroître la qualité. De plus, d'autres formes de prestation de projets, telles les formules de conception-construction et les partenariats entre les secteurs public et privé, contribuent à faciliter le développement de structures organisationnelles plus efficaces.

### Machinerie et équipement

Même si l'on assiste constamment à l'apparition de nouvelles machineries de construction

sur le marché, y compris certains équipements de robotique (p. ex., des robots peintres), les percées technologiques les plus importantes enregistrées au cours des dernières années relèvent du domaine des technologies de l'information. Les nouvelles générations de logiciels de conception, d'estimation et d'établissement de calendriers ont donné à l'industrie des outils puissants pour améliorer les concepts et les processus de construction. Les derniers développements dans le domaine des communications électroniques accroissent la sensibilité de l'industrie face aux débouchés d'affaires et permettent aux entreprises de fonctionner plus efficacement dans des régions éloignées de leur siège social. Le développement des ressources humaines, un atout important de l'industrie, se trouve facilité par l'élaboration de nouveaux systèmes de formation, notamment les cours de formation sur CD-ROM. Ces nouveaux systèmes n'exigent pas que les travailleurs se déplacent jusqu'à une salle de cours et, de plus, ils offrent une plus grande souplesse de gestion pour la prévision des séances de formation.

### Obstacles à l'innovation

Malgré les progrès enregistrés, de nombreux intervenants (tout particulièrement les fournisseurs de l'industrie) sont insatisfaits du rythme auquel sont adoptées les nouvelles innovations. Une récente étude<sup>9</sup> a conclu que, même si le Canada se compare favorablement aux autres pays, on pourrait attendre jusqu'à 30 ans pour voir une innovation devenir usage courant. Il y a diverses raisons qui expliquent ce fait, dont voici les plus importantes :

- le risque élevé;
- la fragmentation de l'industrie;
- la séparation des avantages et des risques;
- la limitation des connaissances;
- le cadre réglementaire.

Les technologies de l'information ont bénéficié d'importantes percées.

Malgré les progrès enregistrés, les délais entre la découverte d'une innovation et son utilisation courante peuvent atteindre 30 ans.

Conception

Les architectes et les ingénieurs jouent un rôle essentiel sur le plan de l'intégration des progrès enregistrés dans d'autres secteurs aux conceptions et aux techniques de construction. La motivation la plus fréquente derrière l'élaboration de nouvelles conceptions est l'atteinte des facteurs d'efficacité économique (en recourant à de nouveaux matériaux ou à de nouvelles méthodes) ou le besoin de résoudre un problème qui exige l'élaboration d'une conception nouvelle. En règle générale, il est impossible de protéger les développements novateurs de la construction, que ce soit en matière de conception ou de procédés, par l'entremise de brevets ou d'une autre forme de protection de la propriété intellectuelle. Par conséquent, les efforts d'innovation des architectes et des ingénieurs travaillant dans le secteur privé visent avant tout l'application à un projet particulier. Il s'agit d'élaborer des solutions novatrices à un problème particulier. Les aspects qui peuvent avoir des applications plus générales sont protégés, dans la mesure du possible, au titre des secrets professionnels, et ne sont pas diffusés à l'industrie dans son ensemble.

Par conséquent, les retombées des innovations en matière de conception sont généralement de petites percées qui, individuellement, n'ont pas d'effets très visibles mais qui, collectivement, donnent lieu à de grands changements.

Procédés de construction

Les procédés de construction sont en évolution constante afin d'accroître la rapidité, la rentabilité ainsi que la qualité de la construction. Les améliorations apportées aux techniques de la construction, comme le recours à des composés normalisés, interchangeables et préfabriqués ainsi que les percées enregistrées dans la machinerie de construction (p. ex., matériel de terrassement guidé par laser) ont réduit et simplifié le volume de travail sur les chantiers de construction, ce qui a permis de réduire de façon considérable les coûts et le temps requis et d'accroître la qualité.

Systèmes organisationnels

Les entreprises en construction ont apporté des améliorations substantielles à leur structure organisationnelle. Ces développements novateurs, appuyés par le raffinement des systèmes de gestion informatique, ont facilité la mise en place de techniques de gestion de pointe. De nouvelles méthodes de gestion des projets et des logiciels permettent aux entreprises de réduire les coûts liés à la construction, de raccourcir les calendriers de production grâce à une

Les systèmes organisationnels se sont grandement améliorés.

Des percées importantes ont également été enregistrées dans un grand nombre de systèmes faisant partie d'un projet de construction (p. ex., systèmes électriques, mécaniques, de sécurité et d'élévateurs). Le développement des technologies de l'information a permis des percées importantes dans l'automatisation de ces systèmes et dans l'élaboration de toutes nouvelles applications pour ces technologies (p. ex., des systèmes de télé-détection installés dans des routes et sur des ponts, des systèmes d'économie d'énergie haut de gamme).

Les systèmes et matériaux de construction évoluent constamment. La concurrence du marché des matériaux représente un important facteur de ces innovations. On peut effectuer des travaux de construction à partir de substances très diverses. Ainsi, on peut fabriquer des composés structuraux à partir de matériaux tels que le bois, le béton, l'acier, l'aluminium et les produits plastiques. Par conséquent, les fournisseurs de ce secteur cherchent constamment à améliorer le rendement de leurs produits afin de s'accaparer une part du marché occupée par d'autres matériaux remplaçables et de différencier leurs produits des autres fabriqués à partir du même matériel.

Systèmes et matériaux de construction

- les matériaux et systèmes de construction utilisés;
- la conception des projets;
- les procédés de construction employés;
- les méthodes organisationnelles choisies;
- la machinerie et l'équipement utilisés par les industries contractuelles et de conception.

En matière de construction, l'innovation se définit selon cinq éléments principaux :

Les industries de l'architecture, du génie et de la construction contractuelle sont essentielles à l'introduction d'innovations sur le marché de la construction. Cette intégration fait généralement appel aux membres du secteur qui utilisent leurs propres connaissances et compétences pour adapter des technologies de pointe d'autres secteurs afin de les intégrer à des conceptions et à des procédés de construction novateurs. Ce processus n'exige pas d'investissements en R-D importants de la part des entreprises, mais dépend plutôt du vaste éventail de connaissances accumulées au cours des années, grâce à un grand nombre de travailleurs du secteur.

Les fournisseurs de matériaux améliorent constamment le rendement de leurs produits.

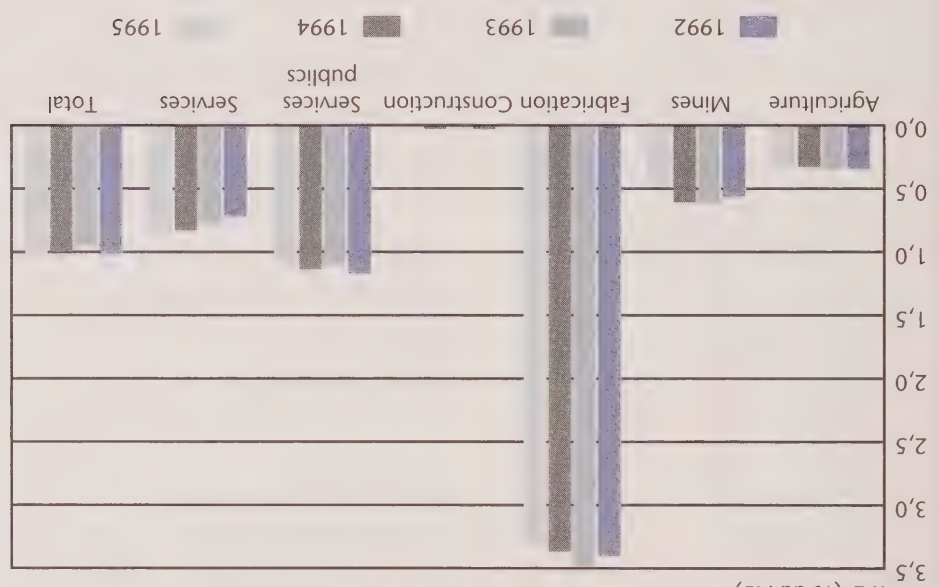
Les architectes, les ingénieurs et les entrepreneurs jouent un rôle prépondérant dans l'arrivée des innovations sur le marché.

### 3 ÉVOLUTION DU MARCHÉ ET ADAPTATION DE L'INDUSTRIE

#### 3.1 Innovation

On décrit souvent la construction comme un secteur arrivé à maturité, lent à innover et peu enclin aux changements techniques. On revient souvent sur le fait que les dépenses en recherche-développement (R-D) des entreprises spécialisées sont bien moindres<sup>7</sup> que celles des autres secteurs (voir la figure 7).

Figure 7. R-D en pourcentage de la contribution au PIB réel, par secteur

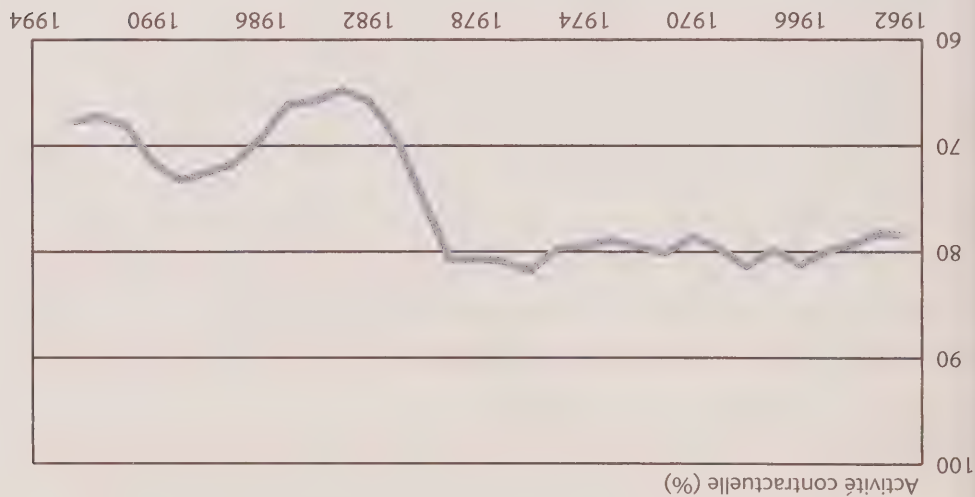


Source : Statistique Canada, Statistiques sur la recherche et le développement industriels, n° au cat. 88-202-XPB.

Ce profil de l'industrie n'est pas exact. Il ne tient pas compte des dépenses en R-D des industries du génie et de l'architecture<sup>8</sup>. Il fait également fi de la souplesse du secteur. Le changement et la capacité d'adaptation aux changements sont des éléments critiques du succès des entreprises de cette industrie. Les technologies utilisées en construction sont constamment mises à jour et améliorées. Il faudrait plutôt voir si l'opinion voulant que le secteur soit conservateur et peu enclin au changement ne reflète pas une mauvaise compréhension du processus innovateur s'appliquant à la construction. On définit généralement l'innovation comme étant le fait d'élaborer un produit, un processus ou un système organisationnel nouveau ou amélioré, et de le commercialiser.

En plus de devoir faire face à un ralentissement économique, l'industrie de la construction doit relever le défi d'importants changements dans d'autres segments de son milieu d'affaires. La faiblesse des activités sur le marché domestique a poussé l'industrie à s'intéresser davantage aux perspectives de croissance qu'offrent les marchés étrangers. Elle commence à cerner et à affronter les obstacles qui limitent son accès à ces marchés. On assiste à d'importants changements dans la façon dont s'effectuent les investissements en construction, et il y a croissance substantielle du nombre de projets de construction inscrits au titre des projets de conception-construction et des partenariats entre le secteur public et le secteur privé. L'industrie et les propriétaires fonciers travaillent à l'élaboration des meilleures pratiques dans ces domaines. De nouveaux règlements en matière environnementale permettent l'ouverture de nouveaux débouchés pour l'industrie. Cependant, ces développements accroissent également les responsabilités de diligence raisonnable exigées des entreprises de construction, ce qui pourrait mener à des retards de livraison et à l'accroissement de coûts de la construction. L'industrie doit répondre par l'innovation aux enjeux qui se présentent en matière de coûts, de qualité et de respect de l'environnement. L'industrie de la construction jouit d'une longue tradition du développement des ressources humaines, tradition qu'elle devra perpétuer.

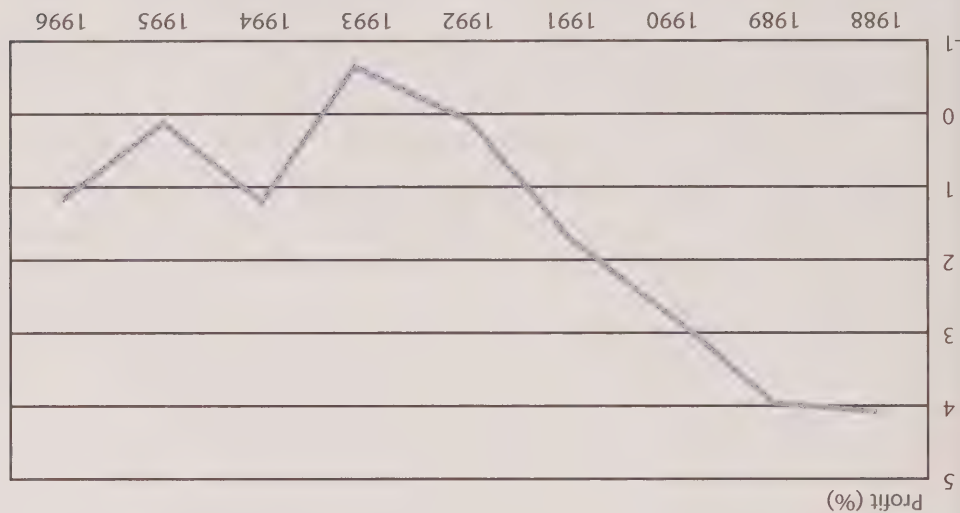
**Figure 5. Activité contractuelle en pourcentage des activités totales de construction dans une entreprise moyenne**



Source : Statistique Canada, *Valeur totale des travaux de construction entrepris*, matrice 2850.

Les retombées du ralentissement économique, de l'augmentation des coûts et de la diminution de la part du marché ont eu des effets dévastateurs sur le rendement de l'industrie. Les marges de profit ont chuté radicalement et demeurent encore assez faibles (voir la figure 6).

**Figure 6. Marges de profit net des contrats de construction (profit avant impôt divisé par le revenu total)**

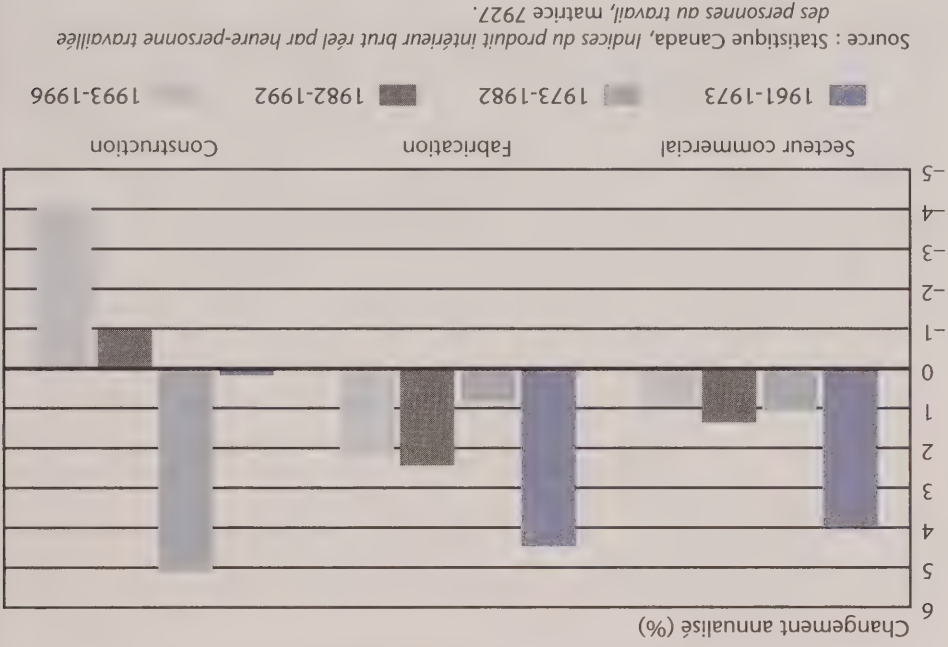


Source : Statistique Canada, données inédites tirées de la base de données Statistiques financières trimestrielles des entreprises.

Au cours de cette période, l'investissement du secteur des biens dans la construction est demeuré relativement constant, à environ 40 p. 100 de l'investissement du secteur. Par conséquent, on a pu constater une diminution semblable – légèrement plus modérée toutefois – de la proportion de l'investissement canadien dans la construction. Celle-ci, est en effet passée de 58 p. 100 en 1957 à 45 p. 100 en 1993.

La période de stagnation du marché canadien de la construction a surtout été restreinte au marché des constructions neuves. Le marché des réparations, des rénovations et de la restauration est demeuré pratiquement inchangé. Ce genre de travail exige considérablement plus de main-d'œuvre que les nouvelles constructions. La croissance de son importance relative, jumelée à la baisse des profits et aux changements apportés à la composition de la demande de construction, a contribué à faire baisser la productivité de l'industrie de la construction (voir la figure 4).

**Figure 4. Comparaison des taux de croissance de la productivité de la main-d'œuvre**



L'importance accrue des activités de réparation et de rénovation s'est également reflétée sur le volume du travail de construction offert aux entreprises spécialisées. Une grande partie des travaux des réparations et de rénovations se fait à l'intérieur, sous l'égide des propriétaires fonciers. Comme le volume des réparations et des rénovations a augmenté, la proportion des travaux de construction effectués par les entreprises spécialisées a diminué. Auparavant, les entrepreneurs en construction s'acquittaient en général des quatre cinquièmes de la construction canadienne. Cette proportion est maintenant passée aux deux tiers de l'ensemble des activités de construction (voir la figure 5).

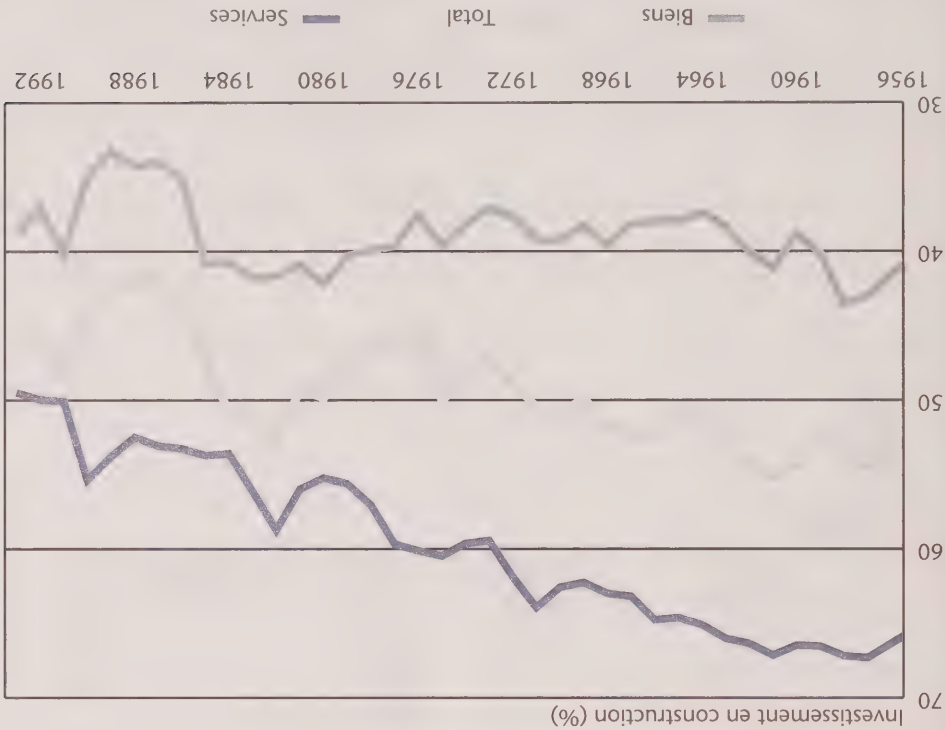
Les travaux de réparation et de rénovation deviennent plus importants.

Les propriétaires fonciers se chargent d'un volume accru de travaux de construction à l'intérieur.

Cette situation découle de la conjonction de facteurs cycliques, démographiques et structurels. Le marché immobilier institutionnel, commercial et industriel a ralenti, par suite de la réduction des dépenses des gouvernements, de la construction en surcapacité des immeubles au cours des années 1980 et du ralentissement de l'économie canadienne. Les restrictions budgétaires gouvernementales ont durement touché le marché des travaux de génie civil. Le marché de la construction résidentielle a dû faire face à une baisse du revenu disponible ainsi qu'à une réduction du nombre de nouveaux ménages. De plus, tous les marchés ont subi une augmentation des taux d'intérêt réels.

Des changements structurels importants se sont produits dans les modes d'investissement. Au fil des ans, par suite de l'accroissement des investissements du secteur des services dans de nouvelles technologies (p. ex., les technologies de l'information et le commerce électronique), la proportion des investissements du secteur des services liée à la construction a diminué, atteignant moins de 50 p. 100 de l'investissement du secteur en 1993 alors qu'elle était de près de 70 p. 100 en 1955.

Figure 3. Investissement en construction



Total = investissement en construction en pourcentage de l'investissement total.  
 Biens = investissement en construction par le secteur des biens en pourcentage de l'investissement total par ce secteur.  
 Services = investissement en construction par le secteur des services en pourcentage de l'investissement total par ce secteur.

Source : Statistique Canada, *Dépenses d'investissement et de réparations : machines et équipement de construction*, matrice 1190.

## 2.4 Rendement

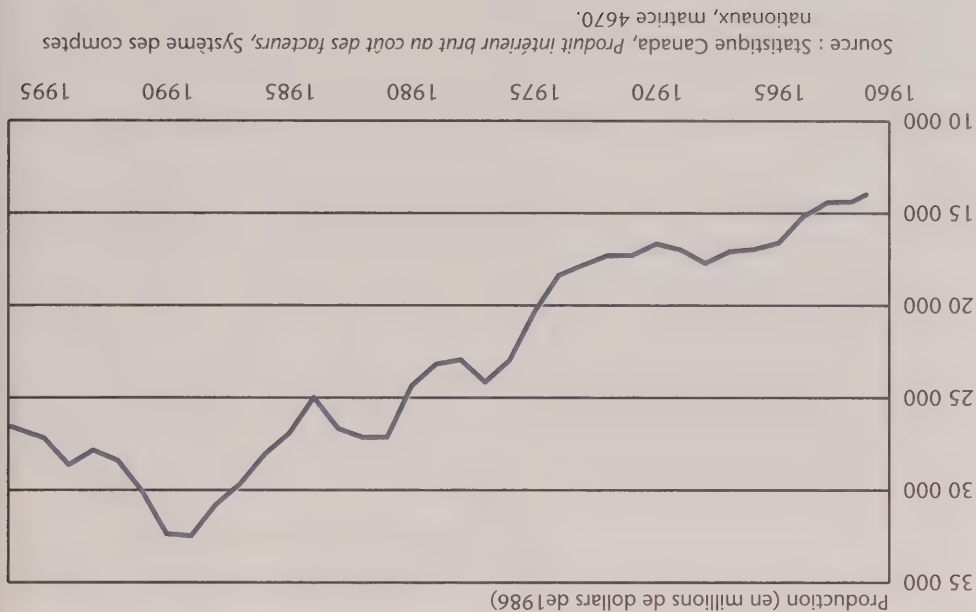
Le développement de l'industrie canadienne de la construction a toujours été étroitement lié à :

- de grandes entreprises d'infrastructure qui ont stimulé le développement des travaux de génie civil;
- des périodes de croissance économique soutenue qui ont suscité l'investissement dans la construction institutionnelle, commerciale et industrielle;
- une augmentation de la population canadienne et de sa prospérité, qui se sont reflétées par une croissance importante de la construction résidentielle.

Le Canada a ainsi développé une industrie de la construction forte, efficace et bien établie, dotée d'une solide renommée de fiabilité et de conception innovatrice. Les marchés à créniaux où l'industrie montre toute sa force sont notamment la construction pour climat froid, la conception et la construction de projets hydroélectriques, et la réparation ainsi que la rénovation des structures endommagées par le sel.

Ces dernières années (en commençant avec la récession de 1990), l'industrie a connu la période de stagnation la plus prolongée depuis la crise des années 30 (voir la figure 2).

**Figure 2. Production de la construction**



Le Canada possède une industrie de la construction vigoureuse, efficace et bien établie. L'industrie a subi récemment une période prolongée de stagnation.

Les promoteurs sont représentés par quatre organismes : l'Association des propriétaires et administrateurs d'immeubles du Canada, l'Institut canadien des compagnies immobilières publiques, l'Institut canadien de l'immeuble et l'Institut canadien d'aménagement urbain. Les architectes sont représentés par l'Institut royal d'architecture du Canada et les ingénieurs, par l'Association canadienne des ingénieurs-conseils du Canada.

En règle générale, l'adhésion aux associations est volontaire. Les seules exceptions concernent les ingénieurs et les architectes, qui doivent remettre des frais de licence annuels à chacune des associations provinciales des provinces où ils désirent exercer, ainsi que les entrepreneurs du Québec, qui doivent adhérer à une association désignée pour avoir le droit d'exécuter des travaux.

Le gouvernement joue un rôle exceptionnel dans le processus de la construction, en ce qu'il agit aussi bien comme organisme réglementaire que propriétaire foncier. À titre d'autorité réglementaire, le gouvernement influence fortement l'établissement du cadre général des affaires en matière de construction. À l'échelle nationale, le gouvernement fédéral remplit un rôle important dans l'établissement des modèles nationaux de codes du bâtiment<sup>5</sup> et l'établissement des paramètres d'évaluation environnementale fédérale. Les gouvernements provinciaux établissent les codes du bâtiment de chaque province (il s'agit, avec quelques modifications mineures, des codes modèles nationaux)<sup>6</sup>, les normes en matière de main-d'œuvre, les règlements environnementaux et les paramètres relatifs aux règlements sur le zonage municipal. Les municipalités établissent les exigences en matière de zonage, et sont responsables de l'approbation des demandes de construction, de l'émission des permis de construction et de la conduite des inspections des bâtiments.

À titre de propriétaire foncier, les gouvernements et les institutions financées par le gouvernement sont responsables d'environ un tiers de l'activité de construction non résidentielle. La taille de ces activités leur donne la possibilité d'influencer fortement le coût et la qualité de la construction en stabilisant le marché, en facilitant le transfert de la technologie et en démontrant la meilleure application des techniques de gestion. Cependant, de nombreux membres de l'industrie croient que l'appareil public ne réalise pas son plein potentiel, et ils s'inquiètent de ce que la tendance actuelle à déléguer de plus en plus de responsabilités aux municipalités (dont un grand nombre ne dispose pas des ressources financières et de gestion nécessaires) aggravera la situation.

Les gouvernements commandent un tiers de l'activité de construction non résidentielle.

Les gouvernements assument un rôle particulier, étant à la fois autorités réglementaires et propriétaires fonciers.

Compte tenu de la spécialisation, des faibles coûts fixes, de la nécessité de fonctionner à l'échelle locale et de la dispersion géographique, l'industrie se compose surtout de nombreuses très petites entreprises. En 1995, seulement 1 p. 100 des entrepreneurs généraux ont eu des revenus de plus de 20 millions de dollars, alors que 80 p. 100 avaient des revenus de moins de 250 000 \$. Les entreprises spécialisées étant évidemment beaucoup plus petites, 80 p. 100 d'entre elles ont eu des revenus de moins de 250 000 \$ alors que 4 p. 100 ont réalisé des revenus de plus de 1 million de dollars.

Ce besoin d'être fortement établi à l'échelle locale a également fait que l'industrie est principalement de propriété et de contrôle canadiens. Seul un très petit nombre d'entreprises sous contrôle étranger fonctionnent au Canada, mentionnons, par exemple, Bechtel Canada Inc., Fluor Daniel Canada Inc. et Dumez Nord Amérique Inc. Ce sont, pour la plupart, des filiales de grandes entreprises internationales. Ces sociétés sont pour la plupart entrées sur le marché canadien afin de construire un grand projet pour lequel elles possédaient des capacités de marché à créneau unique. Une fois le projet complété, elles ont conservé une présence canadienne, même si maintenant elles fonctionnent la plupart du temps à un niveau fortement réduit. Pour les mêmes raisons, les entreprises de propriété canadienne sont généralement absentes du marché international. Il y a néanmoins certaines exceptions remarquables à cette règle, par exemple, PCL Construction Inc., Ellis Don Construction Ltd., et BFC Corp. On estime que les revenus des entrepreneurs canadiens provenant de projets internationaux sont inférieurs à 1 p. 100.

Le secteur des contrats de construction est également une industrie dans laquelle on trouve de nombreuses entreprises autochtones. Ces dernières jouent un rôle important au sein de leur propre communauté. Elles peuvent avoir eu du succès dans la soumission de projets relatifs aux grands enjeux de l'économie canadienne. Un grand nombre d'Autochtones possèdent des compétences de pointe en construction et s'occupent d'une part importante de la construction résidentielle et commerciale au sein de leur communauté.

Les associations représentant l'industrie de la construction reflètent la nature fragmentée de sa structure. Chaque spécialité est représentée par sa propre association.

Les entrepreneurs sont représentés par deux associations : l'Association canadienne des constructeurs d'habitation représente les entrepreneurs en construction résidentielle, et l'Association canadienne de la construction représente les entrepreneurs en construction non résidentielle. Ces deux associations chapeautent les associations régionales et provinciales affiliées. Les associations membres de l'ACC regroupent également les associations des entreprises spécialisées.

**Les entreprises de construction sont avant tout de propriété et de contrôle canadiens.**

**Bon nombre d'entreprises autochtones ont vu le jour.**

Les entreprises sont  
habituellement très  
spécialisées.

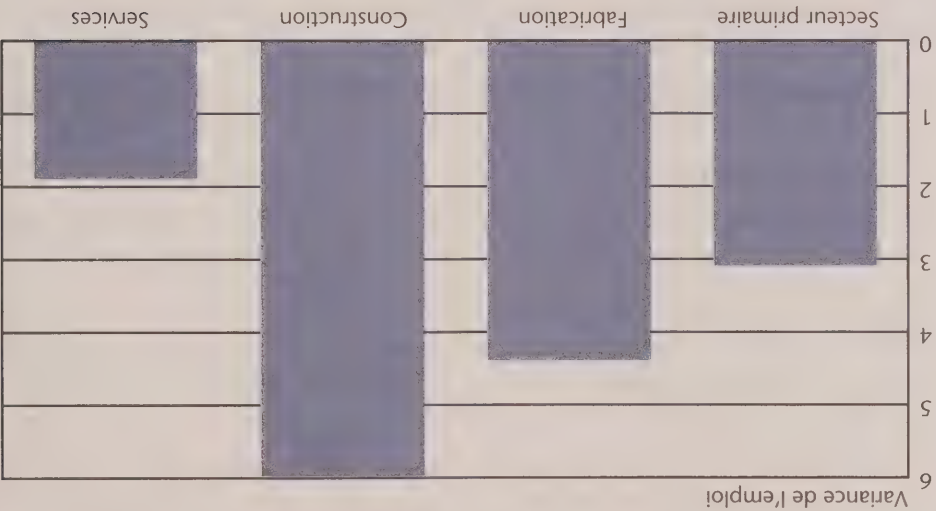
Le marché de la  
construction se  
compose de trois  
sous-secteurs.

Les entreprises ont également cherché à limiter leurs frais fixes en demeurant très spécialisées et en fonctionnant dans des domaines de responsabilités clairement définis. Elles se rassemblent pour construire un projet particulier, puis s'en vont chacune de leur côté. Très peu d'entreprises canadiennes fournissent la gamme complète des services nécessaires pour mener à terme un processus complet de construction (c.-à-d., développement, conception, génie, construction). En vérité, peu d'entreprises contractuelles de construction s'occupent de toutes les fonctions contractuelles. Le secteur des entreprises contractuelles de la construction se compose principalement d'entrepreneurs généraux, qui assument la responsabilité générale de la construction d'un projet, et d'entreprises spécialisées, qui effectuent des services en sous-traitance. Les entreprises spécialisées agissent comme sous-traitants des entrepreneurs généraux dans les projets de construction nouvelle, mais agiront souvent en contrat direct avec le propriétaire d'un immeuble dans le cas de réparation et de rénovation accordées à contrat.

Les entreprises contractuelles ont également tendance à se spécialiser en limitant leurs activités à un domaine particulier du marché. Le marché de la construction se compose essentiellement de trois grands sous-secteurs, représentant chacun environ un tiers de l'ensemble. Ces trois sous-secteurs sont distincts. Ils répondent à diverses forces du marché, utilisent des techniques et des matériaux de construction différents et emploient des travailleurs de métiers distincts. Ce sont :

- *La construction résidentielle* : Ce marché comprend tous les logements, allant des maisons unifamiliales aux gros immeubles à appartements. Ce marché est avant tout influencé par les facteurs démographiques, la situation en matière de revenu disponible et le coût réel des emprunts.
- *La construction institutionnelle, commerciale et industrielle* : Ce marché regroupe tous les immeubles non résidentiels, soit les établissements d'enseignement et médicaux, les bureaux, les magasins, les hôtels, les usines et les entrepôts. La force de ce marché est déterminée par les divers facteurs qui influencent les plans d'investissement des secteurs de production des biens et de livraison des services, ainsi que par des facteurs démographiques portant sur la demande de services institutionnels.
- *La construction de projets de génie civil* : Ce marché couvre tous les projets de construction non immobiliers, soit les routes, les plans d'approvisionnement en eau et de refoulement des eaux usées, les ponts, les barrages hydrauliques, les chemins de fer, les ports, les aéroports, les pipelines, et les installations gazières et pétrolières. Ce marché dépend principalement des dépenses gouvernementales en matière d'infrastructure et des investissements du secteur des ressources.

Figure 1. Comparaison de l'instabilité de l'emploi, 1976-1995



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, matrice 3451.

Les facteurs de  
souplesse et  
d'adaptation sont  
importants.

Ces facteurs ont fait que l'industrie est fortement fragmentée, très spécialisée et composée principalement de petites entreprises. La nature cyclique du marché de la construction a des répercussions très importantes sur la structure de l'industrie. Au fil des ans, cette industrie a évolué pour s'adapter d'abord et avant tout à pouvoir fonctionner durant des années de vache

maigre comme des années de vache grasse.

Afin de moins prêter le flanc sur le plan financier aux diverses fluctuations à la baisse du marché, les entreprises de l'industrie en sont venues à fonctionner avec des coûts fixes très réduits, compte tenu de la taille des projets entrepris. Divers instruments en matière de financement et d'assurance viennent faciliter ce profil. En général, les entrepreneurs se servent du crédit des banques et des fournisseurs pour financer leurs opérations; souvent, ils louent leur équipement ou encore le financent par l'entremise d'une hypothèque mobilière. S'ils ne disposent pas d'une large base d'avoirs propres, ils peuvent se prémunir de garanties d'achèvement afin de limiter leurs risques. Les pratiques d'embauche et la main-d'œuvre de l'industrie de la construction sont également axées en fonction de ce cycle d'expansion et de ralentissement. La plupart des travailleurs sont embauchés en fonction d'un projet, souvent par l'entremise de bureaux d'embauche gérés par le mouvement ouvrier (et, dans certaines provinces, par des bureaux d'embauche indépendants). À long terme, seul subsiste un noyau stratégique d'employés principaux. Par conséquent, les entreprises sont en mesure de prendre de l'expansion et de réduire leurs opérations (et d'entrer et de sortir de l'industrie) de façon relativement souple, en réponse aux soubresauts du climat des affaires<sup>4</sup>.

secteurs de la machinerie, de l'équipement et des techniques de construction. Par conséquent, la productivité et les coûts de la construction nord-américaine sont demeurés très concurrentiels par rapport ceux à des autres pays industrialisés.

Au cours des dernières années, l'avantage concurrentiel favorisant les projets de construction nord-américain a diminué. Les divers changements qui sont intervenus en Europe et au Japon (l'élargissement de l'Union européenne, la déréglementation, l'abaissement des barrières tarifaires et non tarifaires) ont éliminé certaines des entraves qui augmentaient le coût des constructions dans ces pays. Par conséquent, l'écart entre les coûts de construction en Amérique du Nord et ceux des autres principaux partenaires commerciaux s'est considérablement amoindri.

## 2.3 Situation actuelle de l'industrie canadienne

L'industrie contractuelle canadienne se compose surtout d'un grand nombre de petites entreprises très spécialisées. En 1995, dernière année pour laquelle des statistiques étaient disponibles, cette industrie se composait de 20 000 entrepreneurs généraux et de 107 500 entreprises spécialisées. Cette même année, le marché canadien de la construction représentait dans son ensemble quelque 100 milliards de dollars. Près des deux tiers (66 milliards de dollars) de cette activité relevaient de l'industrie des entreprises spécialisées. Le reste provenait de ressources internes d'établissements engagés principalement dans d'autres secteurs que la construction (services publics, gouvernements, entreprises privées)<sup>3</sup>. Dans l'ensemble, il y avait 724 000 personnes travaillant dans l'industrie en 1995 (ce qui représente 5,4 p. 100 de l'emploi au Canada).

Le marché de la construction se caractérise par trois grands facteurs qui influencent profondément la structure et le rendement de l'industrie.

- *Caractère très cyclique* : la construction est l'une des industries les plus cycliques du Canada, assujettie à des hausses et à des baisses importantes et imprévisibles de la demande. Le secteur de la construction est trois fois plus éphémère que le secteur des services et près de 50 p. 100 plus aléatoire que le secteur de la fabrication (voir la figure 1).
- *Diversité géographique* : les projets de construction se répartissent également d'un bout à l'autre du pays, en proportion directe des facteurs démographiques et économiques.
- *Fortes présence locale* : la construction est une activité qui se déroule dans un lieu précis, exigeant une gestion pratique et des connaissances de la réglementation et des conditions locales de la main-d'œuvre. Les barrières non tarifaires ont également renforcé ce besoin de se localiser dans une même région.

L'industrie contractuelle  
de la construction se  
compose d'un grand  
nombre de petites  
entreprises très  
spécialisées.

Trois grands facteurs  
ont une profonde  
influence.

Cependant, à un certain moment, les propriétaires s'aperçoivent qu'une rénovation n'est pas rentable. Ils doivent alors prendre la décision de démolir cette construction. Dans le cas de grands projets, ces travaux sont généralement entrepris par des spécialistes en démolition, qui récupéreront les matériaux pouvant être réutilisés ou recyclés, se chargeant de la mise au rebut de tout déchet dangereux pouvant se trouver sur place et mènent le processus de démolition à terme.

Le présent document des Cadres de compétitivité sectorielle sur la construction s'intéressera principalement aux étapes du processus de construction dévolu au secteur des industries contractuelles, à savoir la construction, l'entretien et la démolition. Ce document est produit de concert avec deux autres documents de la série des Cadres de compétitivité sectorielle, portant sur des industries rattachées au processus de construction, soit l'architecture et le génie-conseil. Compte tenu du poids que ce secteur et d'autres ont sur le processus de construction, ce document fait ressortir les divers enjeux découlant du contrôle de l'industrie contractuelle qui influencent le coût et la qualité de la construction.

## 2.2 Contexte nord-américain

La construction est un secteur ancien, qui remonte à la nuit des temps. Bon nombre des moyens utilisés dans la construction des projets sont déterminés par les traditions locales et divers facteurs géographiques tels que la disponibilité des matériaux et les conditions environnementales (le froid, l'humidité, la présence de termites). Ces facteurs influencent les démarches en matière de réglementation, le choix des matériaux, les fonctions structurelles et esthétiques de la conception et la répartition des responsabilités entre les diverses professions et métiers spécialisés. Si, d'une part, les indiscutables méthodes traditionnelles de faire les choses contribuent à la cohérence de la qualité et des coûts, d'autre part, elles minent la flexibilité du processus de construction et entravent l'adoption de nouvelles démarches novatrices.

En Amérique du Nord, les traditions établies depuis longtemps ne sont pas aussi nombreuses qu'ailleurs. Les processus employés en construction reflètent cependant les racines prédominantes du continent européen, bien qu'un système souple et de laisser-faire ait fait son apparition ici que l'on ne constate pas dans d'autres régions. On remarque également des différences importantes au niveau des coûts et de la qualité. Les marchés européen et japonais demandent en général des constructions de bonne qualité et durables, alors que le marché nord-américain met davantage l'accent sur le rapport coût-efficacité et la rapidité de la construction. En outre, les pénuries de travailleurs qualifiés de la construction, qui se sont avérées un problème dans beaucoup d'endroits en Amérique du Nord, ont aidé à alimenter diverses innovations dans les

Vient un temps où il est plus rentable de démolir les actifs.

Les facteurs géographiques et de tradition locale sont importants.

Les coûts de construction en Amérique du Nord sont très concurrentiels.

La construction du projet proprement dite relève de l'industrie contractuelle<sup>2</sup>. Ce secteur se compose des entrepreneurs généraux, qui se chargent de la construction de structures entières, ainsi que des entreprises spécialisées qui fournissent des services particuliers tels que la préparation des sites, les travaux structurels (d'acier ou de béton), l'installation des systèmes électriques et mécaniques ainsi que d'autres travaux extérieurs et intérieurs. Ces entreprises spécialisées fonctionnent généralement à titre de sous-traitant de l'entrepreneur général.

Les entrepreneurs généraux assument la responsabilité globale des projets. Les entrepreneurs spécialisés sont ordinairement des sous-traitants.

La responsabilité générale de la construction d'un projet demeure celle de l'entrepreneur général. Celui-ci établit le calendrier d'approvisionnement et de livraison des produits, des matériaux et de la machinerie de construction sur le site; il embauche les sous-traitants spécialisés et coordonne leur activité, supervise la construction, effectue les contrôles de la qualité et s'assure du respect du code du bâtiment et des autres règlements.

Les coûts initiaux de la construction représentent de 20 à 30 % des coûts totaux au cours de la vie utile.

Une fois le projet achevé, celui-ci subit, sous une forme ou une autre, une inspection finale ou un processus en vertu duquel un agent décide que le projet est terminé et qu'il fonctionne adéquatement. À cette étape, la responsabilité de l'exploitation du projet et de son entretien est normalement transférée au propriétaire. Ce sont là de grosses responsabilités. En effet, les coûts initiaux de construction ne représentent habituellement qu'entre 20 et 30 p. 100 des coûts totaux assumés par les propriétaires au cours de la durée de vie totale d'un actif. Les propriétaires font souvent appel à des ressources internes pour gérer leur propriété et pour s'occuper des réparations et de l'entretien. Cependant, au cours des dernières années, reconnaissant la complexité et le coût de ces fonctions, de nombreux propriétaires ont commencé à imputer ces responsabilités aux spécialistes des industries de la construction et de la gestion des propriétés.

Les grandes rénovations améliorent le rendement et l'apparence des constructions.

À mesure que les structures vieillissent, que les styles changent et que la technologie s'améliore, les propriétaires doivent entreprendre de grandes rénovations de leur propriété afin d'en améliorer le rendement et l'apparence. Il s'agit, en règle générale, de la réparation et du remplacement des matériaux détériorés et de la mise à jour des systèmes devenus désuets. Les rénovations peuvent s'avérer très compliquées et dispendieuses. Elles font habituellement appel à l'ensemble des processus importants inhérents à la construction de nouvelles structures.

grande qualité à un coût raisonnable demeure un facteur important pour déterminer dans quelle mesure le coût et la qualité du stock de capital du pays se compare à l'échelle internationale.

Dans le même esprit, les institutions financières et les autorités réglementaires gouvernementales jouent un rôle important en établissant le cadre d'affaires général entourant le secteur. Ces intervenants sont grandement responsables de l'établissement du cadre qui facilitera le financement et l'approbation des projets; par conséquent, ils sont d'une importance capitale dans l'adoption des innovations technologiques.

Les questions de conception relèvent d'un certain nombre de professions, telles les architectes, les architectes d'intérieur, les ingénieurs et les urbanistes. Les architectes et les ingénieurs ne jouent habituellement pas un rôle important dans les projets de petite envergure, à moins que leur participation ne soit exigée par la loi<sup>1</sup>. Dans le cas de projets à plus grande échelle, l'architecte établit la conception globale, ce qui comprend l'extérieur ainsi qu'une programmation fonctionnelle. L'ingénieur élabore le concept structurel et répond aux exigences de production. Dans le cas des projets industriels et des grands projets de génie civil (barrages, autoroutes, usines pétro-chimiques), où la fonction est plus importante que l'esthétique, l'ingénieur prend habituellement la tête. Dans les projets tels que les complexes commerciaux, institutionnels et résidentiels, où l'acceptation du concept par les consommateurs est essentielle, c'est l'architecte qui prend la tête.

Au cours des premières étapes d'un projet, l'architecte et l'ingénieur élaborent les conceptions préliminaires et les estimations de coûts, entreprennent les analyses coût-avantage, évaluent les retombées environnementales et préparent la documentation à l'appui servant à commercialiser la proposition aux agents financiers recherchés et aux autorités gouvernementales participant au processus d'approbation. Une fois obtenu l'accord de principe des institutions financières et des organismes d'approbation, ils établissent le détail des plans, des spécifications et des estimations de coûts. C'est également à cette étape qu'ils préparent les documents de construction.

Le professionnel de la conception qui assume des fonctions de direction, agit en règle générale comme gestionnaire du projet. Néanmoins, dans le cas de grands projets, cette fonction est souvent celle d'une entreprise spécialisée dans la gestion de projets. Les gestionnaires de projet représentent le propriétaire durant toute l'étape de construction. Leur mandat est de voir à l'intégration de tous les éléments et du processus du projet. Le gestionnaire de projet s'occupe, en règle générale, du processus global de soumission et c'est lui qui embauche l'entrepreneur général.

Les architectes font  
la conception  
générale; les ingénieurs  
élaborent la conception  
structurale et  
établissent les exigences  
relatives aux intrants.

ils font des investissements importants en immobilisations, et le secteur de la construction a tendance à croître à un rythme plus accéléré que celui d'autres portions de l'économie. À mesure que progresse l'industrialisation, le rythme de la construction a tendance à ralentir. Les installations et les infrastructures nécessaires à la croissance, une fois en place, stimulent la croissance d'autres secteurs. Dans les pays industrialisés, une part de plus en plus importante du secteur de la construction est consacré à l'entretien des actifs immobiliers existants, alors que la proportion du PIB général voué à la construction a tendance à diminuer.

## Le processus

La construction est un processus à multiples facettes, regroupant un grand nombre d'intervenants et d'industries. Promoteurs immobiliers, propriétaires fonciers, fabricants de matériaux de construction, d'équipement et de machinerie, institutions financières, autorités de réglementation et de planification gouvernementales, architectes, ingénieurs et entrepreneurs en construction, tous jouent un rôle clé qui détermine le coût, la qualité et le temps nécessaire pour mener un projet à terme.

Le processus de construction se répartit en sept étapes principales :

- l'élaboration du concept;
- l'obtention du financement;
- le développement de la conception;
- l'obtention des approbations réglementaires;
- la construction du projet;
- l'entretien des actifs une fois le projet achevé;
- la démolition des actifs à la fin de la période de vie utile.

C'est le propriétaire foncier ou le promoteur immobilier qui assume la responsabilité ultime du succès ou de la faillite du projet. Ce sont ces intervenants qui conceptualisent le projet en premier lieu, en établissent les paramètres de base, entreprennent les études de faisabilité afin d'en confirmer la viabilité, s'organisent pour obtenir le financement, suivent le projet tout au long du processus d'approbation réglementaire et embauchent toutes les entreprises principales engagées dans le projet. Ils doivent approuver tous les volets importants du projet (la conception, les techniques de construction employées, les matériaux utilisés).

Les fabricants de matériaux de construction et de machinerie et matériel de construction jouent un rôle critique en matière d'innovation. La plupart des percées technologiques en construction sont le résultat de l'élaboration de nouveaux matériaux ou de percées technologiques en matière de machinerie et de matériel. La capacité de ces secteurs à fournir des produits de

La construction fait  
appel à diverses  
industries.

Les développeurs  
conçoivent le projet  
et s'occupent de son  
financement.

Les fabricants  
fournissent des  
matériaux et de la  
machinerie de pointe.

## 2 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE L'INDUSTRIE

### 2.1 Contexte mondial

#### Un secteur clé

L'industrie de la construction est un volet essentiel de toute économie. Elle voit à la construction des installations et à l'infrastructure de soutien nécessaire pour que le pays puisse offrir bien-être, hébergement et services aux Canadiens. La construction représente une part importante de l'activité économique de tout pays (15 p. 100 du produit intérieur brut (PIB) au Canada) et la plus grande part des nouveaux investissements (au Canada, 48 p. 100). L'efficacité de la construction représente un facteur important de la compétitivité des industries d'un pays ainsi que du niveau de vie de ses citoyens.

La construction est un secteur énorme. L'ensemble des activités mondiales à ce chapitre était évalué en 1992 (dernière année pour laquelle des chiffres sont disponibles) à 4 433 milliards de dollars.

La construction :  
le principal secteur  
pour la mise en place  
des infrastructures  
nécessaires à la  
croissance économique.

Tableau 1. Activités mondiales en construction, 1992

Région	Montant	Part du marché mondial
(en milliards de dollars)		
Amérique du Nord	860	19,4
Union européenne	1 355	30,5
Europe de l'Est	48	1,1
Ancienne Union Soviétique	261	5,9
Asie (sauf Japon)	559	12,6
Japon	993	22,4
Amérique latine	213	4,8
Afrique	70	1,6
Océanie	74	1,7
TOTAL	4 433	100,0

Source : Estimations d'Industrie Canada fondées sur des données des Nations Unies.

La taille des activités de construction, par opposition aux autres segments de l'économie d'un pays, est en grande partie fonction du niveau de développement de ce pays. La taille relative du secteur de la construction des pays en voie de développement est plutôt faible, car ces derniers n'ont pas l'infrastructure nécessaire à sa croissance. À mesure que ces pays s'industrialisent,

construction, architectes, ingénieurs, entrepreneurs, corps réglementaires). C'est là un objectif difficile à atteindre, compte tenu de la fragmentation de l'industrie. Un certain nombre de projets parrainés par l'industrie sont actuellement en cours afin de susciter le consensus nécessaire à l'avancement de ces projets. Le gouvernement, à titre d'intervenant important, comme propriétaire et autorité réglementaire, pourrait assumer un rôle important afin d'aider et de faciliter ces efforts.

### 1.3 Conclusion

Le marché canadien de la construction neuve devrait connaître une croissance limitée à long terme. Certains intervenants du milieu se demandent si le marché de la construction n'entre pas dans une phase post-industrielle, où une grande partie de l'infrastructure et des immeubles nécessaires à la croissance de l'économie canadienne sont déjà en place. Par conséquent, les travaux de réparation, de rénovation et de restauration devraient connaître une croissance. Le nombre de projets de conception-construction et de partenariats entre les secteurs public et privé devrait également connaître une croissance relative. La faiblesse du marché canadien encouragera probablement un nombre accru d'entreprises de construction à contracter des débouchés à l'étranger mais, compte tenu des difficultés à prévoir à cet égard, la majorité devrait continuer de s'intéresser uniquement au marché intérieur. Le domaine de l'innovation devrait connaître une croissance lente mais constante, tandis que les partenariats entre les secteurs public et privé devraient croître de façon plus substantielle.

Etant donné les nouvelles formules de financement du gouvernement fédéral et les effets des restrictions financières provinciales, le système d'apprentissage – une responsabilité provinciale – devra s'adapter à un fonctionnement délesté d'une partie des ressources financières lui provenant du secteur public. Si les économies du système ne compensent pas ces pertes, les utilisateurs du système de formation en subiront les désavantages. Le défi que le système d'apprentissage devra relever sera de s'adapter à un nouveau cadre de financement grâce à une coopération interprovinciale accrue et à l'augmentation des économies d'exploitation. De nouvelles techniques de formation, certaines faisant appel à des technologies nouvelles, pourraient s'avérer précieuses dans la diminution du coût de la formation.

### Développement durable

L'industrie de la construction joue un rôle critique dans la plupart des questions portant sur l'environnement, notamment :

- la conservation d'énergie;
- la gestion des déchets;
- la qualité de l'eau;
- la qualité environnementale de l'intérieur des édifices;
- la réglementation en matière d'environnement.

L'industrie de la construction réagit à ces nouveaux développements. Cependant, nombreuses sont les critiques voulant que l'industrie pourrait s'engager davantage en matière de développement durable. Pour atteindre des résultats optimaux, il faudrait adopter une démarche intégrant les questions environnementales aux processus de développement, de conception et de construction. Cela ne sera possible que par la coopération de tous les intervenants (propriétaires, fabricants de matériaux de

## Investissement

Près de la moitié des sommes investies par les entreprises au Canada portent sur la construction de nouveaux projets (des projets immobiliers et des travaux de génie civil) ou sur l'entretien et la réparation de projets existants. Par conséquent, l'efficacité par rapport aux coûts, de même que la qualité et la rapidité d'exécution des activités deviennent des facteurs importants de la productivité de ces investissements.

Même si l'industrie canadienne de la construction est très concurrentielle, sa fragmentation est souvent considérée comme la cause d'un grand nombre de problèmes, notamment :

- le manque d'efficacité découlant de la division des responsabilités en matière de conception et de construction;
- le fait de mettre l'accent sur le coût initial le plus faible plutôt que sur les coûts

qui seront engendrés tout au long de la durée de vie d'un projet.

L'industrie privilégie deux systèmes de échange en matière d'approvisionnement pour régler ces problèmes : les projets de conception-construction et les partenariats entre les secteurs public et privé. Aucune de ces solutions n'est particulièrement nouvelle, et chacune a ses faiblesses. Cependant, les frustrations par rapport à la situation actuelle ainsi que l'évolution du rôle des gouvernements permettent de reconsidérer attentivement les possibilités de ces deux solutions.

## Ressources humaines

En 1997, l'industrie de la construction employait environ 747 800 travailleurs, ce qui représente 5,4 p. 100 de l'emploi au Canada. L'importance relative des emplois de l'industrie s'articule autour des métiers qualifiés (59 p. 100), suivie des postes de gestion (17 p. 100) et des emplois de bureau (9 p. 100).

La formation de la plupart des métiers spécialisés de la construction se déroule dans le cadre d'un système d'apprentissage. En mettant sur pied un système coopératif qui évite d'en arriver à la sous-formation chronique que l'on connaît dans d'autres industries, les employeurs et les syndicats ont joué un rôle essentiel dans la création d'un système efficace de formation en métiers qualifiés pour l'industrie.

Un grand nombre d'intervenants (tout particulièrement les fournisseurs de l'industrie) sont insatisfaits du rythme auquel l'on adopte les innovations. Cette lente progression découle d'un certain nombre de raisons, notamment :

- le risque élevé;
- la fragmentation de l'industrie;
- le partage des avantages et des risques;
- la limitation des connaissances;
- le cadre réglementaire.

## Commerce

Les entreprises canadiennes commencent à étendre leurs travaux dans les provinces voisines et dans les régions avoisinantes des États-Unis. Elles commencent également à s'intéresser aux débouchés qui pourraient s'ouvrir à l'extérieur de l'Amérique du Nord. Cependant, l'industrie doit régler un certain nombre de problèmes qui limitent sa capacité à tirer pleinement avantage des débouchés qui se présentent sur le marché international.

Étant donné qu'elles connaissent à fond les conditions locales (la réglementation, les marchés, la main-d'œuvre, le terrain, le climat), les entreprises locales de construction possèdent un avantage concurrentiel manifeste. Malgré cela, ou encore peut-être à cause de cela, la présence de barrières non tarifaires a depuis toujours fortement découragé les échanges commerciaux. Lorsque des sociétés étrangères sont attirées dans une région par un projet d'envergure, par la vigueur du marché ou parce qu'elles possèdent des compétences spécialisées, l'opinion générale est que ces travaux devraient être confiés à des entreprises locales. Si un financement public ou institutionnel s'associe au projet, des pressions souvent énormes seront exercées pour que le projet soit structuré et conçu afin de maximiser la participation locale.

L'Accord sur le commerce intérieur, l'Accord de libre-échange nord-américain et l'Accord général sur le commerce des services ont permis de progresser en la matière. Cependant, l'entrée sur ces marchés est souvent freinée par la réglementation locale, les exigences techniques, les normes portant sur les produits ainsi que divers processus discriminatoires d'approbation.

L'industrie de la construction doit également réagir à d'importants changements qui se produisent dans d'autres segments de son milieu d'affaires. La faiblesse des marchés intérieurs pousse l'industrie à s'intéresser davantage à une croissance qui lui viendrait des marchés étrangers. Elle commence ainsi à cerner les obstacles qui limitent l'accès à ces marchés, et à en relever les défis.

D'importants changements se produisent dans la façon dont on investit dans les projets de construction. On assiste à une augmentation importante du nombre de projets de construction entrepris dans le cadre de contrats de conception-construction et ainsi qu'en partenariat entre les secteurs privé et public. L'industrie et les propriétaires collaborent afin d'élaborer les meilleures pratiques à établir dans ces domaines. Les nouveaux règlements en matière d'environnement offrent de nouveaux débouchés à l'industrie. Cependant, ils accroissent aussi les responsabilités de diligence raisonnable requises des entreprises de construction, ce qui pourrait mener à des retards et à l'accroissement des coûts de construction. L'industrie doit répondre par l'innovation aux enjeux qui se présentent en matière de coûts, de qualité et de respect de l'environnement. L'industrie de la construction est tributaire d'une longue tradition de développement des ressources humaines; elle devra veiller à ce que cette tradition se poursuive.

## 1.2 Principaux enjeux

### Innovation

En matière de construction, l'innovation se définit selon cinq éléments :

- les systèmes et matériaux de construction utilisés;
- les aspects de conception d'un projet;
- le choix des procédés de construction;
- les méthodes organisationnelles choisies;
- la machinerie et l'équipement utilisés par les industries contractuelles et de conception.

Traditionnellement, le développement de l'industrie canadienne de la construction est demeuré étroitement lié :

- aux grands projets d'infrastructure, qui ont suscité l'élaboration des projets de construction de génie civil;
- aux périodes d'expansion économique soutenue, qui ont suscité l'investissement dans la construction institutionnelle, commerciale et industrielle;
- aux diverses augmentations relatives à la taille et à la prospérité de la population canadienne, qui ont mené à une croissance substantielle de la construction résidentielle.

## 1.1 Grandes tendances

Ces dernières années (à partir de la récession de 1990), l'industrie a subi la période de stagnation la plus prolongée depuis la crise des années 30.

Cette situation découle de la conjonction d'un ensemble de facteurs cycliques, démographiques et structurels. Le marché immobilier institutionnel, commercial et industriel a connu une chute à la suite des restrictions budgétaires gouvernementales, d'une surcapacité immobilière accumulée au cours des années 1980 et d'une faible croissance économique du marché intérieur canadien. Les restrictions budgétaires gouvernementales ont frappé les travaux de génie civil. Pour sa part, le marché de la construction résidentielle a dû faire face à la réduction du revenu disponible et à la diminution du nombre de nouveaux ménages. De surcroît, tous les marchés ont durablement accusé l'augmentation des taux d'intérêt réels.

Le marché de la construction se caractérise par trois facteurs clés principaux, qui ont de sérieuses retombées sur la structure et le rendement de l'industrie.

- Il est très fortement cyclique.
- Il se distingue par sa diversité géographique.
- Il exige une forte présence locale.

Ceci donne une industrie très fragmentée, spécialisée et composée surtout de petites entreprises.

Afin de limiter leurs risques financiers en cas de ralentissement du marché, les entreprises de cette industrie fonctionnent selon un système où les coûts fixes sont extrêmement faibles par rapport à la taille des projets entrepris. Les divers instruments de financement et d'assurance ont permis, par leur développement, de faciliter cet état de chose.

Le marché de la construction se compose de trois grands sous-secteurs. Chacun d'entre eux représente environ un tiers du marché total. Ces trois sous-secteurs sont très différents. Ils répondent à des forces de marché distinctes, font appel à des techniques et des matériaux de construction différents et ils emploient des secteurs distincts de la main-d'œuvre.

Le marché de la **construction résidentielle** comprend tous les logements, allant des maisons unifamiliales aux gros immeubles à appartements.

Le marché de la **construction institutionnelle, commerciale et industrielle** regroupe tous les immeubles non résidentiels, soit les établissements d'enseignement et médicaux, les bureaux, les magasins, les hôtels, les usines et les entrepôts.

Le marché de la **construction de génie civil** couvre tous les projets de construction qui ne sont pas des édifices, soit les routes, les plans d'approvisionnement en eau et de refoulement des eaux usées, les ponts, les barrages, les chemins de fer, les ports, les aéroports, les pipelines, et les installations gazières et pétrolières.

Il y a moins de traditions de construction anciennes en Amérique du Nord que dans d'autres pays. Les processus de construction auxquels l'industrie a recours reflètent certainement les racines prédominantes de l'Europe sur le continent américain; néanmoins, on a pu constater l'apparition ici de certaines habitudes de souplesse et de laisser-faire qui n'existent pas dans d'autres régions. On remarque également des différences importantes au niveau des coûts et de la qualité. Les marchés européens et japonais demandent en général des constructions de bonne qualité et durables, alors que le marché nord-américain met davantage l'accent sur le rapport coût-efficacité et la rapidité de la construction. De plus, la pénurie de travailleurs qualifiés de la construction, qui s'est avérée problématique dans de nombreux endroits d'Amérique du Nord, a contribué au développement d'innovations dans la machinerie de la construction, son équipement et ses techniques. Par conséquent, la productivité et les coûts relatifs de la construction nord-américaine sont demeurés très concurrentiels par rapport à ceux des autres pays.

L'avantage concurrentiel dont les projets de construction nord-américains pouvaient jouir a diminué ces dernières années. L'évolution qui s'est produite en Europe et au Japon (l'élargissement de l'Union européenne, la déréglementation, le rabaissement des barrières tarifaires et non tarifaires) a permis d'éliminer certains des obstacles qui augmentaient les coûts de la construction dans ces pays. En conséquence, l'écart des coûts de la construction entre l'Amérique du Nord et ses autres importants partenaires commerciaux s'est considérablement résorbé.

L'industrie contractuelle de la construction canadienne se compose surtout d'un grand nombre de petites entreprises hautement spécialisées. En 1995, dernière année pour laquelle des statistiques sont disponibles, l'industrie regroupait 20 000 entrepreneurs généraux et 107 500 entrepreneurs en métiers spécialisés. Cette même année, l'ensemble du marché canadien de la construction a atteint environ 100 milliards de dollars. Près des deux tiers (66 milliards de dollars) de ces activités relevaient de l'industrie contractuelle. Le reste provenait des ressources internes d'entreprises dont la construction n'est pas la sphère d'activité principale (services publics, gouvernements, entreprises privées). Au total, l'industrie a employé, en 1995, 724 000 travailleurs (5,4 p. 100 des emplois au Canada).

L'industrie de la construction est un volet essentiel de toute économie. Elle voit à la construction des installations et des infrastructures de soutien nécessaires pour que le pays puisse offrir bien-être, hébergement et services aux Canadiens.

Le processus de construction se répartit en sept étapes principales :

- l'élaboration du concept;
- l'obtention du financement;
- le développement de la conception;
- l'obtention des approbations réglementaires;
- la construction du projet;
- l'entretien des actifs une fois le projet achevé;
- la démolition des actifs à la fin de la période de vie utile.

Il s'agit donc d'un processus à multiples facettes, auquel participent un grand nombre d'intervenants et d'industries. Promoteurs immobiliers, propriétaires fonciers, fabricants des matériaux de construction, de l'équipement et de la machinerie, institutions financières, autorités de réglementation et de planification gouvernementales, architectes, ingénieurs et entrepreneurs en construction, tous jouent un rôle déterminant qui se reflète sur le coût, la qualité et les délais nécessaires pour compléter un projet.

Ce Cadre de compétitivité sectorielle sur l'industrie de la construction examine principalement les étapes du processus de construction qui relèvent de l'industrie contractuelle. Ce document est le fruit d'un travail établi de concert avec deux autres documents des Cadres de compétitivité sectorielle portant sur les industries liées au processus de construction, soit l'architecture et le génie-conseil.

Le secteur de la construction existe depuis très longtemps. La plupart des modes de construction des projets découlent de traditions locales et de facteurs géographiques tels que la disponibilité des matériaux et les problèmes environnementaux (p. ex., le froid, l'humidité, la présence de termites).



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>POINTS SAILLANTS</b>	<b>1</b>
	1.1 Grandes tendances	4
	1.2 Principaux enjeux	5
	1.3 Conclusion	9
<b>2</b>	<b>PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE L'INDUSTRIE</b>	<b>10</b>
	2.1 Contexte mondial	10
	2.2 Contexte nord-américain	14
	2.3 Situation actuelle de l'industrie canadienne	15
	2.4 Rendement	20
<b>3</b>	<b>ÉVOLUTION DU MARCHÉ ET ADAPTATION DE L'INDUSTRIE</b>	<b>25</b>
	3.1 Innovation	25
	3.2 Commerce	31
	3.3 Investissement	35
	3.4 Ressources humaines	41
	3.5 Développement durable	46
<b>4</b>	<b>PERSPECTIVES DE CROISSANCE DE L'INDUSTRIE</b>	<b>49</b>
	4.1 Aperçu de la demande	49
	4.2 Défis actuels et éventuels de compétitivité	52
	4.3 Perspectives	54
	4.4 Conclusion	54
<b>A</b>	<b>Notes</b>	<b>56</b>
<b>ANNEXE</b>		



Le nouveau marché canadien dépasse les frontières nationales pour s'étendre à l'échelle mondiale. L'assise économique s'écarte graduellement des ressources naturelles et s'oriente de plus en plus vers les connaissances. Ces tendances amènent les entreprises canadiennes à rajuster leur tir et le gouvernement à réagir en offrant à ces dernières de nouveaux instruments pour les aider à s'adapter et à innover. Industrie Canada va de l'avant en mettant au point des produits et des services d'information stratégiques afin de soutenir l'industrie dans sa réorientation. Le Ministère veut ainsi aider le secteur privé à faire ce pour quoi il est le plus qualifié : créer des emplois et stimuler la croissance économique.

Industrie Canada publie la série d'études intitulée Cadres de compétitivité sectorielle dans le but de fournir des renseignements spécialisés cibles, à jour et pertinents sur les entreprises et les industries. On y présente les secteurs et les sous-secteurs offrant le plus de possibilités au chapitre des exportations et des autres moyens qui permettront de stimuler la création d'emplois et la croissance économique. Ces études portent sur 30 grands secteurs manufacturiers et de services du Canada.

Tout en expliquant les rouages de chacun des secteurs, les études contiennent une analyse exhaustive des enjeux communs à l'ensemble des secteurs. Mentionnons notamment l'investissement et le financement, les stratégies de commerce international et d'exportation, l'innovation et l'adaptation technologiques, les ressources humaines, l'environnement et le développement durable. Si on veut favoriser le dynamisme de l'économie et la création d'emplois, il est indispensable de bien comprendre comment tirer parti de ces enjeux.

Le gouvernement et le secteur privé doivent tous deux acquiescer et perfectionner la capacité de réagir aux défis que pose la concurrence et d'exploiter les débouchés. La série Cadres de compétitivité sectorielle montre comment le gouvernement et l'industrie peuvent poursuivre des objectifs et entreprendre des actions mutuellement rentables.

La série se divise en deux volets. Dans le premier, intitulé *Vue d'ensemble et perspectives*, on dresse un profil d'un secteur particulier pour en cerner les tendances et les perspectives. Dans le second, intitulé *Cadre d'intervention*, on s'appuie sur le résultat des consultations ainsi que sur les commentaires formulés dans le sillage de la collaboration entre le gouvernement et l'industrie afin de dresser une liste de mesures que peuvent prendre les deux parties, à court et moyen termes, pour relever la compétitivité sectorielle.

*Vue d'ensemble et perspectives* est le premier de deux documents complémentaires sur le secteur canadien de la construction, documents publiés dans la série des **Cadres de compétitivité sectorielle** par Industrie Canada en association avec les principaux intéressés de ce secteur au Canada. La *Partie 2 – Cadre d'intervention*, qui paraîtra au cours des mois à venir, se basera sur le résultat de consultations menées auprès des principaux intéressés de l'industrie, après étude et examen de la partie 1.

Les **Cadres de compétitivité sectorielle** mettent l'accent sur les débouchés du marché intérieur et du marché international, et sur les défis propres à chaque secteur de l'économie. Les auteurs cherchent à déterminer comment le gouvernement et le secteur privé peuvent, ensemble, relever la compétitivité du Canada et ainsi créer des emplois et favoriser la croissance économique.

La *Partie 1 – Vue d'ensemble et perspectives* est diffusée sur support papier et sous forme électronique. En tout, quelque 30 secteurs industriels font l'objet d'une analyse.

L'acier primaire	L'industrie de l'environnement	Le matériel informatique
Les aéronefs et les pièces d'aéronef	L'industrie de l'habillement	Les meubles de maison
L'architecture	L'industrie pharmaceutique	Les produits forestiers
Les bio-industries	L'industrie des produits chimiques	Les produits en matière plastique
Les conseils en gestion	industriels	Les produits pétroliers
La construction non résidentielle	L'industrie de la téléselec-	Les services d'enseignement et de formation
L'électronique de l'aérospatiale	Les matériaux de pointe	Les services financiers
et de la défense	Le matériel de transport ferroviaire	Les services d'informatique
Le génie-conseil	et de transport urbain guidé	Les services de télécommunications
La géomatique	Le matériel de télécommunications	Les technologies de pointe : fabrication
L'industrie de l'autobus	Le matériel et les services d'énergie	
L'industrie de l'automobile	électrique	

Pour obtenir des documents de la série des **Cadres de compétitivité sectorielle**, veuillez en faire la demande par télécopieur, au (613) 941-0390, ou par courrier électronique, à l'adresse suivante : [order.commande@ic.gc.ca](mailto:order.commande@ic.gc.ca)

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les **Cadres de compétitivité sectorielle**, n'hésitez pas à communiquer avec Industrie Canada par téléphone, au 1 800 390-2555.

Il est possible d'obtenir une version électronique du présent document à l'adresse Internet suivante : <http://strategis.ic.gc.ca/ccs>

Le présent document est aussi offert sous d'autres formes.

© Sa Majesté la Reine du Canada (Industrie Canada) 1998  
 N° de cat. C21-22/30-1-1998  
 ISBN 0-662-62887-X

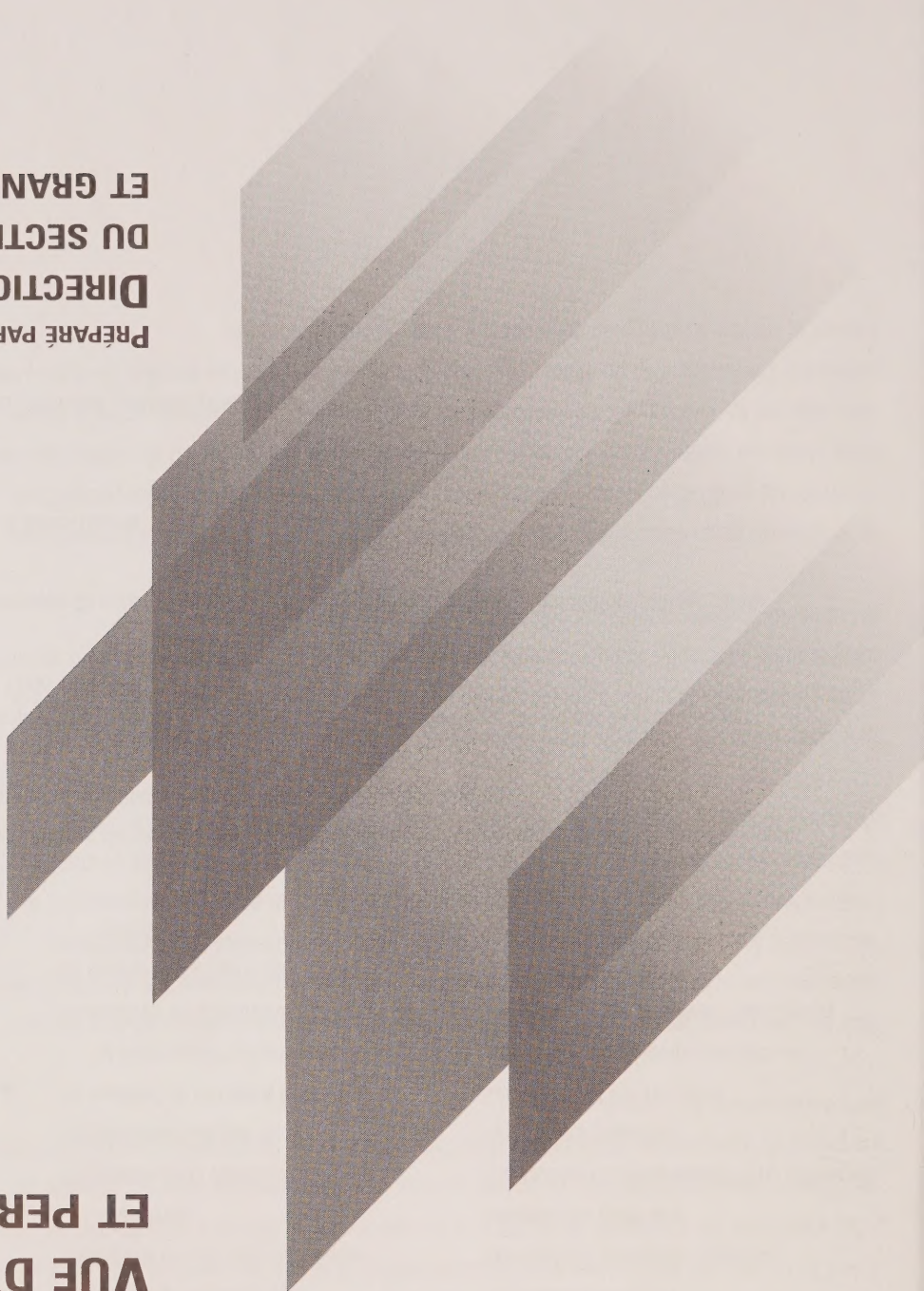


**LA CONSTRUCTION**

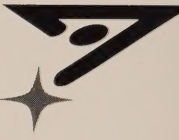
**PARTIE 1**

**VUE D'ENSEMBLE  
ET PERSPECTIVES**

**PRÉPARÉ PAR LA  
DIRECTION GÉNÉRALE  
DU SECTEUR DES SERVICES  
ET GRANDS PROJETS**







**Secteur  
de l'industrie**  
*Secteur des services  
et grands projets*  
**Industry  
Sector**  
*Service Industries  
and Capital Projects*

# LA CONSTRUCTION

## PARTIE 1

### VUE D'ENSEMBLE ET PERSPECTIVES

**CADRES DE  
COMPÉTIVITÉ  
SECTORIELLE**

**Canada**

